MOVITRAC® 31C
Conversores de Frequência

Instruções de Operação

Edição 07/2000

08/198/96

10509704/102000

DIN EN ISO 9001

SEW EURODRIVE

Seguir sempre as instruções de aviso e de segurança contidas nesta publicação! Que são:

Acidentes eléctricos, p.ex. quando trabalhar com equipamento alimentado.

Acidentes mecânicos, p.ex. quando trabalhar com materiais içados.

Instruções importantes para operação segura e livre de falhas.

Somente a rigorosa observação das instruções contidas nestas instruções de operação permite garantir o correcto funcionamento do equipamento e, em caso limite, a sua cobertura pela garantia técnica. Portanto, **leia cuidadosamente estas instruções de operação** antes de iniciar a colocação em funcionamento deste equipamento!

Estas **instruções de operação** contêm **informação importante para a assistência técnica** deste equipamento e, por isso, devem ser guardadas **junto da unidade.**

Restrições de utilização

As unidades MOVITRAC® 31C são conversores de frequência para utilização em sistemas de accionamento industrial e comercial utilizando motores CA trifásicos assíncronos com rotor em gaiola de esquilo. Nenhum outro tipo de carga deve ser ligado a este equipamento.

O local de instalação deve estar livre de poeiras, seco (sem o perigo de condensação de humidade) e fechado (p.ex. quadro eléctrico). Todas as especificações técnicas e as condições admissíveis de funcionamento devem ser acatadas na localização conveniente do equipamento.

A colocação em funcionamento deste equipamento (utilização normal) é proibida, a menos que a máquina esteja em conformidade com os requisitos EMC da norma 89/336/EWG e que o equipamento final obedeça à Directiva Máquina 89/392/EWG (respeite a norma EN 60204).

A menos que seja explicitamente indicado, é proibido o seguinte:

- Montagem em áreas sujeitas a explosões ocasionais
- Montagem na proximidade de óleos, ácidos, gás, vapor, poeiras, radiação, etc.
- Montagem em aplicações não-estacionárias onde ocorram vibrações mecânicas e cargas de impacto que excedam os limites estipulados pela norma EN50178.
- Implementação em aplicações em que apenas o conversor (sem um sistema de segurança de nível superior) é responsável pelas tarefas de segurança de pessoas e equipamento.

Eliminação (por favor acate as regulamentações aplicáveis à eliminação de resíduos):
Dependendo do material constituinte, os componentes da unidade devem ser eliminados de acordo com as regulamentações aplicáveis para a eliminação de resíduos para:
resíduos electrónicos (circuitos), material plástico (invólucro), chapas metálicas, cobre, etc.

Se desejar obter informação técnica adicional, bem como notas sobre selecção, por favor consulte "MOVITRAC® 31C Frequency Inverter Catalog", Publicação nº. 0922 9116.

Para mais informação sobre as opções de controlo síncrono, de controlo de posição IPOS e de redes de campo (PROFIBUS e INTERBUS) veja o manual de instruções respectivo.

SEW EURODRIVE

Página

1 Informação de Segurança 4

2 Instalação 5
2.1 Tipos de designação, chapa sinalética e etiqueta de opções 5
2.2 MOVITRAC® 31C, Tamanho 0 6
2.3 MOVITRAC® 31C, Tamanhos 1 e 2 7
2.4 MOVITRAC® 31C, Tamanhos 3 e 4 8
2.5 Instruções de instalação 9
2.6 Instalação para compatibilidade electromagnética 10
2.7 Instalação compatível UL 11
2.8 Esquema de ligações da unidade de base 12
2.9 Selecção de resistências de frenagem, anéis de ferrite e filtros 15
2.10 MOVITRAC® 31C, tamanho 0 com resistências de frenagem 18
2.11 Ligação do interface série RS-232 (opções USS21A) 19
2.12 Ligação do interface série RS-485 (opção USS21A) 19
2.13 Instalação de cartas opcionais 20
2.14 Esquema de ligações e descrição de terminais para a opção FEA31C 21
2.15 Esquema de ligações e descrição de terminais para a opção FIO31C 22
2.16 Esquema de ligações e descrição de terminais para as opções FEN31C/FPI31C 23
2.17 Esquema de ligações e descrição de terminais para a opção FIT31C 24
2.18 Ligação do encoder incremental 25

3 Colocação em Funcionamento 26
3.1 Trabalho e assistência preliminares 26
3.2 Colocação em funcionamento com a consola FBG31C 27
3.3 Colocação em funcionamento do motor 29
3.4 Exemplos de colocação em funcionamento 32
3.5 Lista completa de parâmetros 39

4 Operação e Assistência 47
4.1 Ecrãs de operação 47
4.2 Informação de falhas 51
4.3 Sinais de falhas 52
4.4 Serviços Técnicos SEW 55

5 Informação Técnica 56
5.1 Unidade base 56
5.2 MOVITRAC® 31C...-233 (230 V) 57
5.3 MOVITRAC® 31C...-503 (400/500 V) 59
5.4 Informação electrónica do MOVITRAC® 31C 64

6 Índice 65

7 Assistência técnica e Serviço após-vendas 66

Todas as revisões à edição *01/99* estão indicadas por uma barra cinzenta na margem.

1 Informação de Segurança

Instalação e colocação em funcionamento

- **Nunca instale ou coloque em funcionamento produtos danificados.** Proceda imediatamente à reclamação sobre danos à empresa transportadora.

- **A instalação, colocação em funcionamento e assistência** do conversor só podem ser efectuadas por **pessoal qualificado** com experiência relevante na prevenção de acidentes, de acordo com as regulamentações aplicáveis (p.ex. EN 60204, VBG 4, DIN VDE 0100/0113/0160).

- **As instruções relevantes** para a **instalação e colocação em funcionamento** do motor e do freio **devem ser respeitadas!**

- As **medidas de protecção** e o **equipamento** devem ser escolhidos de acordo com as **normas aplicáveis** (p.ex. EN 60204 ou EN 50178).
  Medida necessária de protecção: A unidade de ser ligada à terra.
  Equipamento de protecção necessário:Dispositivos de protecção contra sobrecorrentes (fusíveis).
- **A unidade obdece a todas as exigências para separação segura** dos terminais de potência e de electrónica de acordo com a norma EN 50178. Para garantir uma separação segura e fiável, todos os **circuitos de corrente conectados** devem também respeitar as **exigências para desconexão segura e fiável**.

- Garanta que o **motor não entra em funcionamento involuntário quando a unidade é ligada à alimentação** pela execução de **medidas apropriadas (p.ex. retirando o bloco de terminais electrónicos)**.

Operação e assistência

- Antes de **remover a tampa**, o **conversor deve ser desligado da alimentação. Tensões perigosas** podem permanecer presentes **até 10 minutos após a alimentação ter sido desligada.**

- Quando a **tampa frontal é removida** a unidade possui classe de isolamento **IP 00.** Estão presentes **tensões perigosas** em todos os sub-sistemas excepto no de controlo electrónico. A unidade deve permanecer fechada em operação.

- Estão presentes tensões perigosas nos **terminais de saída** e nos **cabos e terminais do motor** ligados **quando a unidade está em funcionamento**. Mesmo no caso do andar de saída estar não activado e o motor parado.

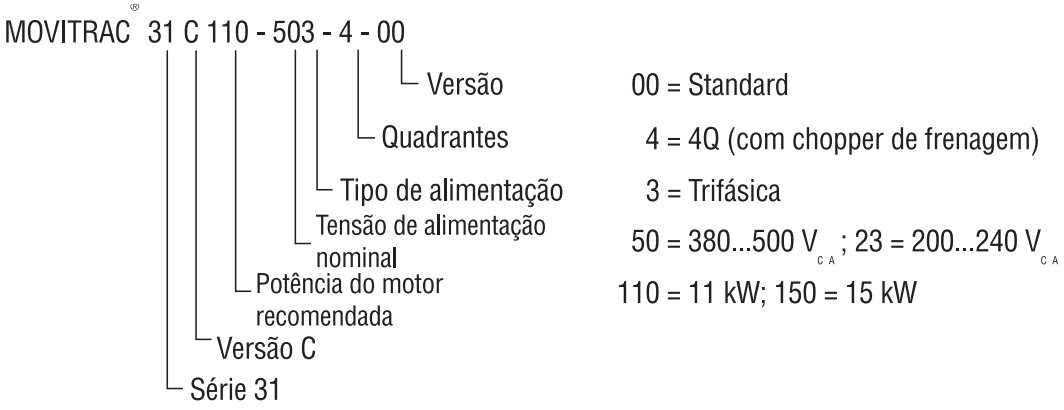
- Se o **LED indicador de funcionamento V1** ou qualquer outro indicador de estado **estão desligados, não é indicação** que a unidade está desligada da alimentação ou que está **sem energia**.

- As **funções Internas de segurança** ou o **bloqueio mecânico** da unidade podem causar a **paragem do motor**. **Removendo a causa ou efectuando a inicialização** da unidade pode possibilitar que o accionamento **entre em funcionamento por si mesmo**. Se, por razões de segurança, **tal não for admissível** para o equipamento accionado, o **conversor deve ser desligado da alimentação** antes de eliminar a falha. Neste caso, a activação da **função Reset Automático (P860) é proibida**.

2 Instalação

2.1 Tipos de designação, chapa sinalética e etiqueta de opções

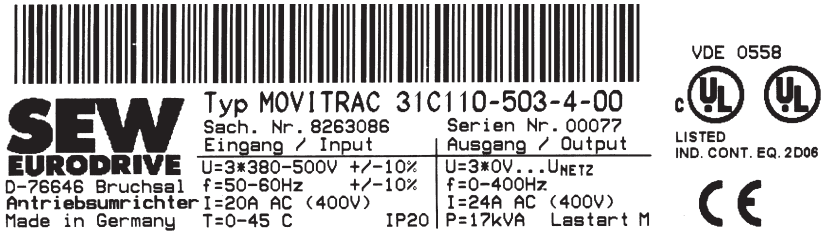
Tipo de designação, exemplo:


MOVITRAC® 31 C 110 - 503 - 4 - 00
Versão
Quadrantes
Tipo de alimentação
Tensão de alimentação nominal
Potência do motor recomendada
Versão C
Série 31
00 = Standard
4 = 4Q (com chopper de frenagem)
3 = Trifásica
50 = 380...500 V CA ; 23 = 200...240 V CA
110 = 11 kW; 150 = 15 kW

01552APT

Chapa sinalética, exemplo:

A chapa sinalética está montada lateralmente na unidade.

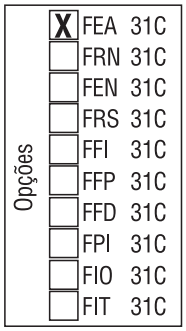


00593AXX

Fig. 1: Chapa sinalética

Etiqueta de opções, exemplo:

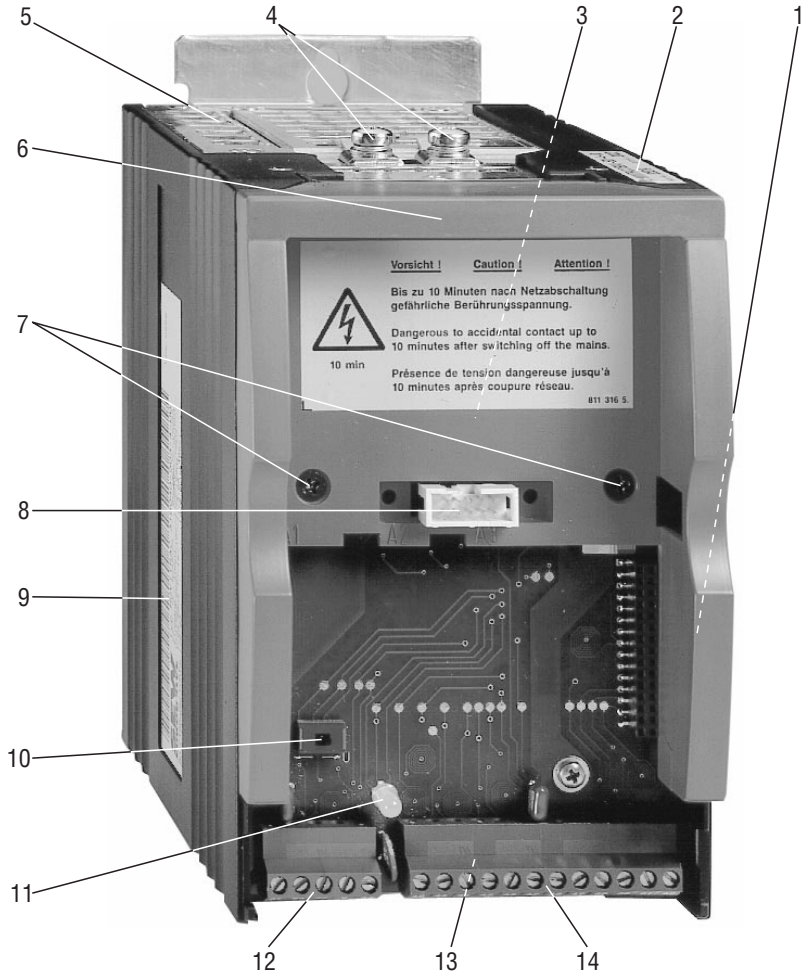
Todos os conversores MOVITRAC® 31C vêm com uma etiqueta de opções especificando as cartas opcionais instaladas na fábrica. Se for instalada, posteriormente, a opção deve ficar marcada na etiqueta de opções.
Exemplo: MOVITRAC® 31C com FEA31C.



00596APT

Fig. 2: Etiqueta de opções

2.2 MOVITRAC® 31C, Tamanho 0



00592BXX

Fig. 3: MOVITRAC® 31C, tamanho 0 sem tampa inferior

1 Etiqueta de assistência (não visível)
2 Etiqueta de designação
3 X1: Terminais da secção de potência (não visível) para a alimentação e para as ligações ao motor também para a resistência de frenagem no modo 4-Q.
4 Terminal para (terra ⏚)
5 Suporte de montagem para a resistência de frenagem opcional
6 Tampa superior
7 Parafusos de fixação para a tampa superior; esta tampa deve ser retirada para acesso à régua de terminais de potência X1 .
8 X4: Slot para as opções de operação
9 Chapa sinalética
10 S1: Comutador para selecionar n_{set} :10 V / 20 mA; acessível por baixo das opções de operação.
11 V1: LED
12 X2: Régua de terminais electrónicos
13 Terminais de blindagem electrónica (não visíveis)
14 X3: Régua de terminais electrónicos

2.3 MOVITRAC® 31C, Tamanhos 1 e 2

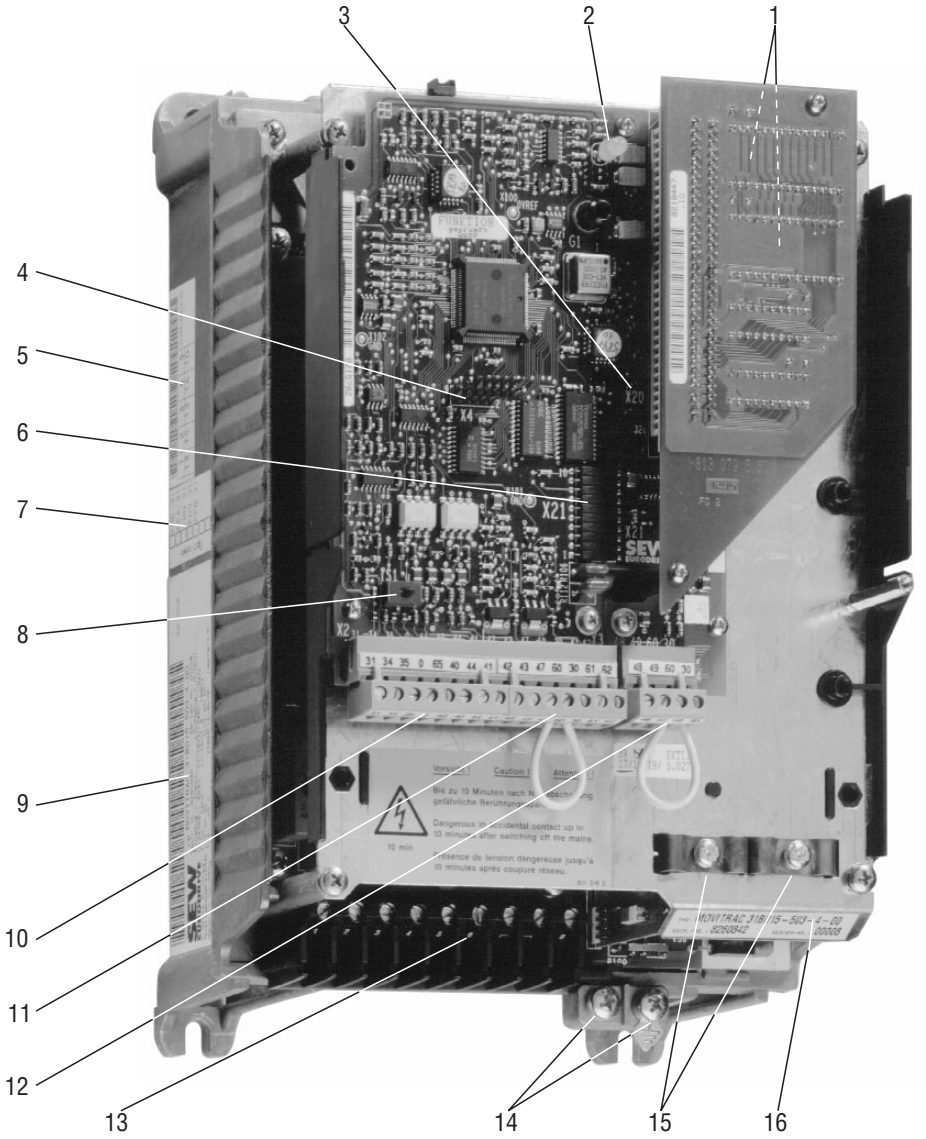
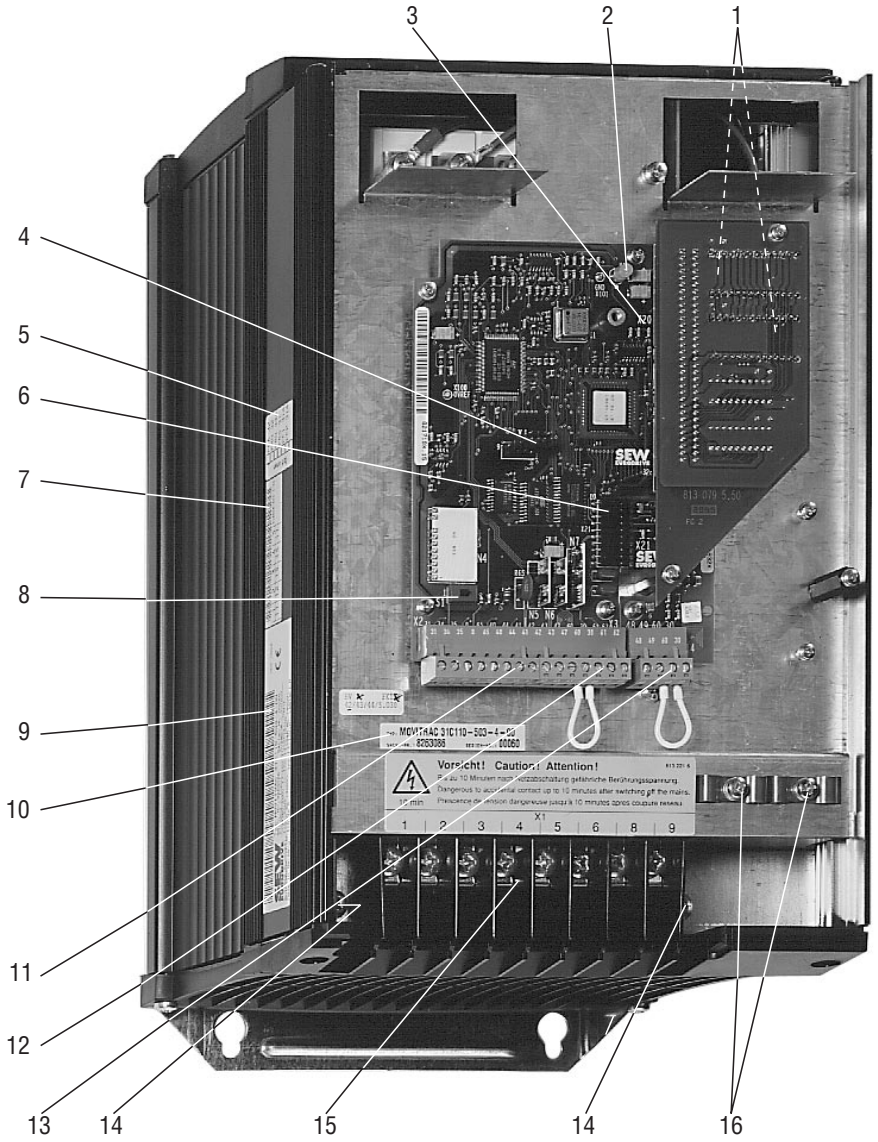


Fig. 4: MOVITRAC® 31C, tamanhos 1 e 2 sem tampa

1 EPROMs do sistema
2 V1: LED
3 X20: Slot para cartas opcionais
4 X4: Slot para opções de operação
5 Etiqueta de assistência
6 X21: Slot para cartas opcionais
7 Etiqueta de opções
8 S1: Comutador para seleccionar n_{set} : 10 V / 20 mA; acessível por baixo das opções de operação.
9 Chapa sinalética
10 X2: Régua de terminais electrónicos
11 X3: Régua de terminais electrónicos
12 X14: Régua de terminais electrónicos
13 X1: Terminais de alimentação, de ligação ao motor e da resistência de frenagem no modo 4-Q.
14 Terminal para PE (terra ⏚)
15 Terminais de blindagem electrónica
16 Etiqueta de designação

2.4 MOVITRAC® 31C, Tamanhos 3 e 4



00061BXX

Fig. 5: MOVITRAC® 31C, tamanhos 3 e 4 sem tampa

1 EPROMs do sistema
2 V1: LED
3 X20:Slot para cartas opcionais
4 X4: Slot para opções de operação
5 Etiqueta de opções
6 X21: Slot para cartas opcionais
7 Etiqueta de assistência
8 S1: Comutador para seleccionar n_{set} 10 V / 20 mA; acessível por baixo das opções de operação.
9 Chapa sinalética
10 Etiqueta do tipo de designação
11 X2: Régua de terminais electrónicos
12 X3: Régua de terminais electrónicos
13 X14: Régua de terminais electrónicos
14 X1: Terminal para PE (terra ⏚)
15 Terminais de alimentação, de ligação ao motor e da resistência de frenagem no modo 4-Q.
16 Terminais de blindagem electrónica

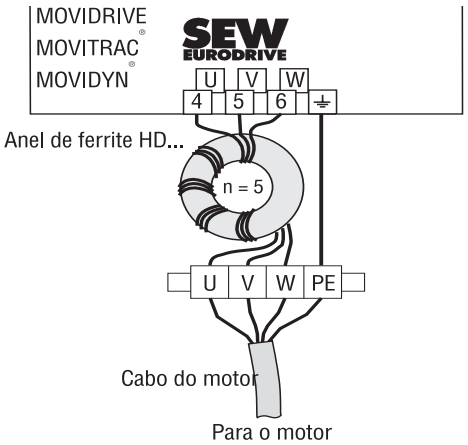
2.5 Instruções de instalação

As informações de segurança (→ Sec. 1, Página 4) devem ser seguidas durante a instalação!

- Use somente componentes de ligação de origem!
  Respeite os **binários de aperto** dos terminais de potência do MOVITRAC® 31C:
  Tamanho 0 → 1.5 Nm (13.3 lb.in) / Tamanho 1 → 0.6 Nm (5.3 lb.in) /
  Tamanho 2 → 1.5 Nm (13.3 lb.in) / Tamanhos 3 e 4 → 3.5 Nm (31 lb.in)
- **Respeite o espaço mínimo necessário para ventilação** das unidades (arrefecimento suficiente)! Deixe uma folga de **100 mm (4 in) no topo e no fundo** da unidade. Não é necessário espaço lateral.
- As unidades devem ser **montadas na vertical**. Não são permitidas outras posições!
- O MOVITRAC® 31C está projectado para funcionar em **sistemas de potência com o neutro ligado directamente à terra (sistemas TN e TT)**.
  O funcionamento em sist. com o neutro não ligado à terra (por exemplo **sist. IT**) é também **permitido**. A SEW recomenda o uso de monitores de fugas p/ a terra com saída modul. por pulsos em sist. de aliment. sem neutro ligado à terra (sist. IT). Assim são eliminados os erros de monitorização da corrente de fugas p/ a terra devido à capacidade do conversor vista pela terra. Os valores limite EMC para emissão de interferências não são especificados para sist. de alim. sem neutro ligado à terra (sist. IT). A eficiência dos filtros de linha fica extremamente limitada.
- Com **mais de 4 unidades** num só **contactor** dimensionado para a corrente total das unidades: **ligue uma bobina de protecção com 3-fases**, em série, para limitar a corrente de arranque.
- Passe o **cabo de alimentação** e os **cabos de comando** em condutas separadas.
- **Cabo de alimentação:** com base na corrente nominal I_{in} à carga nominal (Valores → Sec. 5).
- **Ligação à terra (PE) de alimentação (→ EN 50178):** Se a secção recta do condutor de terra for < 10 mm² (AWG8), deve ser passado, em paralelo, um segundo condutor com a secção recta do cabo de alimentação para outro terminal de terra ou deve ser usado um condutor de cobre de terra com a secção recta de 10 mm² (AWG8). Se o cabo de alimentação for ≥ 10 mm² (AWG8), o condutor de terra deve ter a secção recta do cabo de alimentação utilizado. Durante o funcionamento podem ocorrer correntes de fuga para a terra > 3.5 mA.
- **Cabo do motor:** com base na corrente nominal de saída I_N (Valores → Sec. 5).
- Os **fusíveis de entrada** devem ser instalados no início do cabo de alimentação, após a ligação ao barramento. (→ Sec. 2.8.1: F11/F12/F13). Use fusíveis tipo D, DO, NH ou disjuntores de potência.
- **Não é permitido usar um disjuntor diferencial como único dispositivo de protecção**, pois podem ocorrer, durante o funcionamento normal do conversor, **correntes de fuga > 3.5 mA**.
- **Utilização alternada de dois motores com um só conversor:** deve ser usado um contactor para cada um dos dois motores. **Os contactores só podem ser actuados com o conversor não habilitado!**
- Ligue apenas **cargas resistivas/indutivas (motor)** ao **conversor**, nunca cargas capacitivas!
- **Recomendação:** Respeite um tempo mín. de 10 s para o desligar do contactor de aliment. K11.
- As **entradas binárias** são **opto-isoladas**. As **saídas binárias** são **à prova de curto-circuito**, mas **não à prova de tensões externas**. Aplicar **tensões ext.** às saídas binárias pode provocar **avaria**!
- **Ligação de resistências de frenagem:** Use dois condutores torcidos ou um cabo blindado de potência com dois condutores, com secção recta de acordo com a corrente nominal do conversor. (Valores → Sec. 5). Proteja a resist. de fren. com um relé bi-metálico (→ Sec. 2.8.1: F16) com corrente de corte de acordo com Informação Técnica de Resist. de Frenagem (→ Sec. 2.9).
- **Operação com resist. de fren.: Em operação os terminais da resist. de fren. podem conduzir uma tensão CC elevada (apróx. 900 V).** Se necessário, monte as resist. de fren. em módulos protegidos. Quando sujeita à carga P_N, a **superfície** da resist. de fren. atinge **temperaturas elevadas**. Escolha a posição de montagem conveniente (p. ex. no cimo do quadro eléctrico).

2.6 Instalação para compatibilidade electromagnética

- Os cabos de controlo devem ser blindados.
- A blindagem deve estar ligada à terra pelo caminho mais directo possível, com uma área de contacto à terra grande nas duas extremidades do cabo. Se necessário, um dos lados pode ser ligado à terra através de um condensador de supressão de interferências (220 nF/50 V) para prevenir condução pela terra. No caso de cabos com duas blindagens deve ligar à terra, do lado do MOVITRAC®, a blindagem exterior e na outra extremidade a blindagem interior.
- Passe os cabos separadamente; ligar à terra os passadores metálicos e as condutas também é eficiente como blindagem.
- Ligar o MOVITRAC® e todos os acessórios à terra de acordo com os requisitos para alta frequência (contactos metálicos com área grande entre a caixa da unidade e a terra, i.é. a base de montagem do quadro eléctrico não deve ser pintada).
- Módulo EMC EF...-503 (contém o filtro de entrada e os anéis de ferrite de saída)
  - EF014/030/075-503: Monte o módulo EMC junto da unidade MOVITRAC® 31C sobre uma superfície condutora de montagem do quadro eléctrico.
  - EF220/450-503: Primeiro monte o módulo EMC sobre uma superfície condutora com quatro parafusos no quadro eléctrico, depois monte a unidade MOVITRAC® 31C com os quatro parafusos M6 sobre o módulo EMC.
- Filtro de entrada NF...-...
  - Monte o filtro de entrada NF.. próximo do correspondente MOVITRAC®, mas **fora do espaço de ventilação mínimo exigido**.
  - Mantenha o cabo de ligação entre o filtro de entrada e o MOVITRAC® tão curto quanto possível: é permitido um comprimento máximo de 400 mm (15 in). É suficiente um cabo torcido não blindado. Use também cabos não blindados para a ligação entre a alimentação e o filtro de entrada.
  - Se ligar vários conversores a um só filtro de entrada, o filtro de entrada tanto pode ser ligado directamente na entrada do quadro eléctrico como na proximidade de um conversor. O filtro de entrada a usar é determinado pela corrente total dos conversores.
- Anel de ferrite HD...
  - Monte o anel de ferrite próximo do MOVITRAC® **fora do espaço de ventilação mínimo**.
  - Passe apenas as três fases U, V e W através do anel de ferrite! Não passe o condutor de terra PE pelo anel de ferrite!



00569CPT

Fig. 6: Ligação do anel de ferrite HD...

2.7 Instalação compatível com UL

Para uma instalação compatível com UL respeite as seguintes instruções:

- Use apenas cabos com terminais para as ligações com a seguinte gama de temperaturas:
  - para o MOVITRAC® 31C005...300, gama de temperatura 60/75°C.
  - para o MOVITRAC® 31C370/450, gama de temperatura 75/90°C.
- Os binários de aperto para os terminais de potência do MOVITRAC® 31C são os seguintes:
  Tamanho 0 → 1.5 Nm (13.3 lb.in)
  Tamanho 1 → 0.6 Nm (5.3 lb.in)
  Tamanho 2 → 1.5 Nm (13.3 lb.in)
  Tamanho 3 → 3.5 Nm (31 lb.in)
  Tamanho 4 → 3.5 Nm (31 lb.in)
- Os conversores de frequência MOVITRAC® 31C estão projectados para sistemas de alimentação com o neutro ligado à terra (sistemas TN e TT), e podem fornecer uma corrente máxima de acordo com a tabela abaixo e suportam uma tensão máxima de 240 V_{CA} no caso do MOVITRAC® 31C...-233 (230 V) e de 500 V_{CA} no caso do MOVITRAC® 31C...-503 (400/500 V). A informação de desempenho dos fusíveis não deve ultrapassar os valores fornecidos nas tabelas seguintes.
- Use apenas dispositivos testados com uma tensão de saída limitada ($V_{máx}$ = 30 V_{CC}) e uma corrente de saída limitada (I ≤ 8 A) como fonte de alimentação externa para os 24 V_{CC} .

Unidades para 230 V:

MOVITRAC® 31C...-233		corrente máx.	tensão de alimentação máx.	fusíveis (máx.)
005/011	**(Tamanho 0)**	5 000 A_{CA}	240 V_{CA}	20 A / 600 V
008/015/022	**(Tamanho 1)**	5 000 A_{CA}	240 V_{CA}	32 A / 600 V
037	**(Tamanho 2)**	5 000 A_{CA}	240 V_{CA}	63 A / 600 V
055/075	**(Tamanho 3)**	5 000 A_{CA}	240 V_{CA}	110 A / 600 V

Unidades para 400/500 V:

MOVITRAC® 31C...-503		corrente máx.	tensão de alimentação máx.	fusíveis (máx.)
005/007/011/014	**(Tamanho 0)**	5 000 A_{CA}	500 V_{CA}	16 A / 600 V
008/015/022/030	**(Tamanho 1)**	5 000 A_{CA}	500 V_{CA}	30 A / 600 V
040/055/075	**(Tamanho 2)**	5 000 A_{CA}	500 V_{CA}	63 A / 600 V
110/150/220	**(Tamanho 3)**	5 000 A_{CA}	500 V_{CA}	175 A / 600 V
300/370/450	**(Tamanho 4)**	10 000 A_{CA}	500 V_{CA}	400 A / 600 V

Nota:

A certificação UL não é válida em sistemas de alimentação com o neutro não ligado à terra (sistemas IT).

2.8 Esquema de ligações da unidade base

2.8.1 Esquema de ligações da secção de potência e do freio

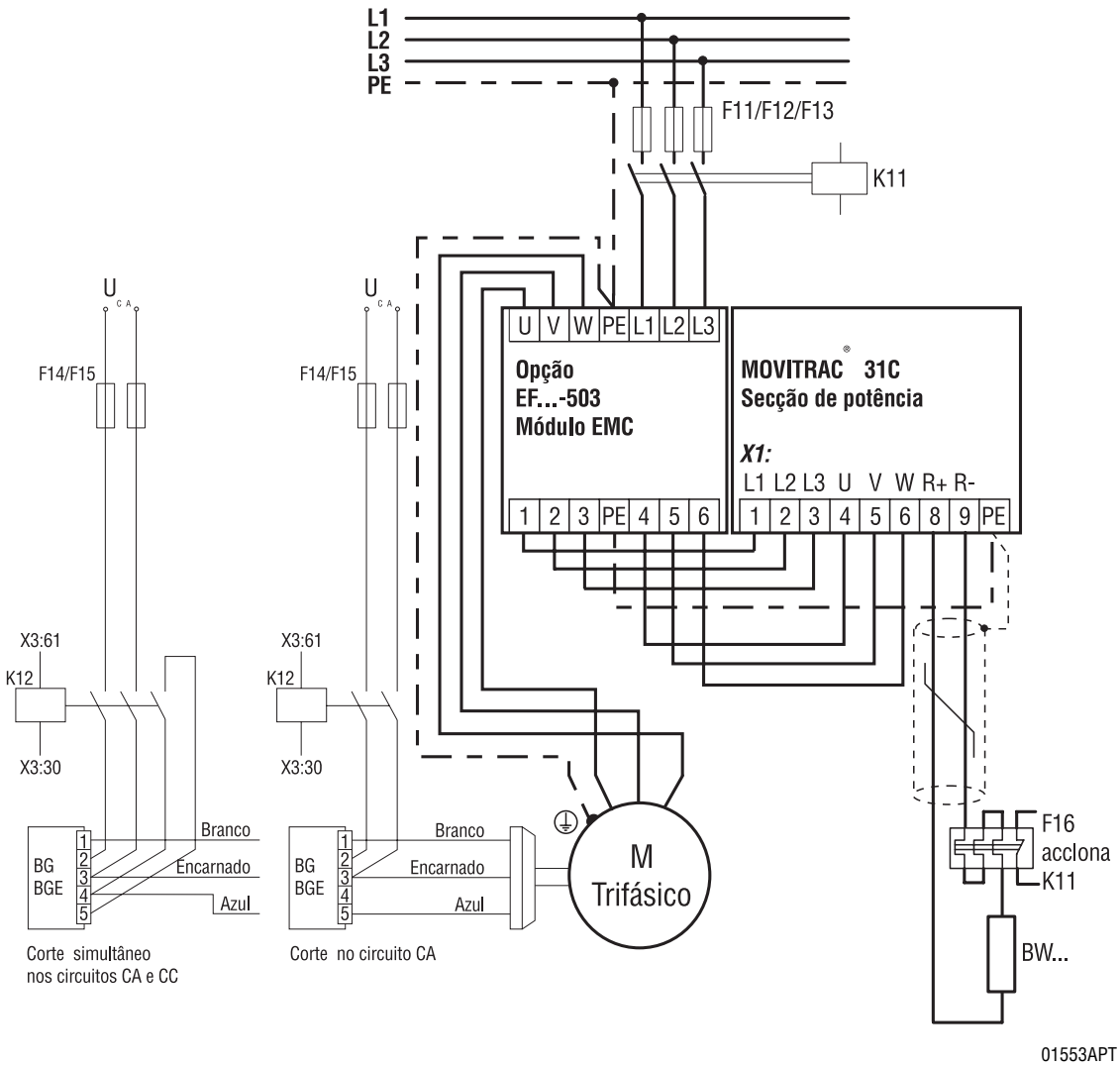


Fig. 7: Esquema de ligações da secção de potência e do freio

A ligação do rectificador do freio exige um cabo de alimentação separado; não é admissível usar a alimentação do motor!

Para aplicações de elevação de cargas utilize sempre contactores nos circuitos AC **e** CC do freio:

Quando é ligado um conversor (gerada tensão de saída PWM), os cabos de alimentação dos freios devem ser passados separadamente dos outros cabos de alimentação.

Quando instalar o rectificador do freio no quadro eléctrico, os cabos de ligação entre o rectificador e o freio devem ser passados separadamente dos outros cabos de alimentação.

A instalação junta com outros cabos só é admissível se os outros cabos forem blindados.

Para freios sem BG/BGE ou BME, tenha em consideração os respectivos esquemas de ligação.

2.8.2 Esquema de ligações de controlo

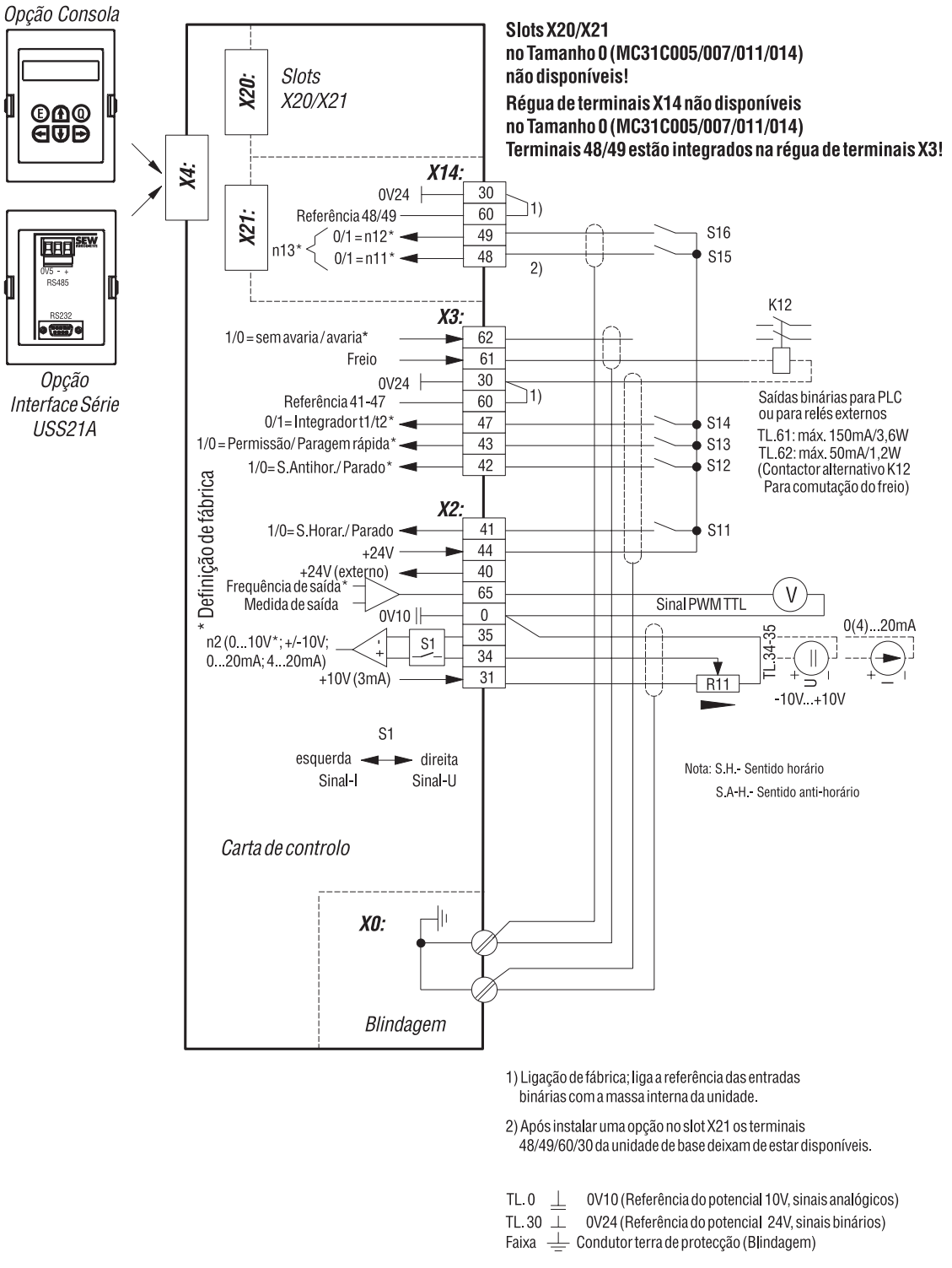


Fig. 8: Esquema de ligações da carta de controlo

2.8.3 Descrição funcional dos terminais da unidade base

Terminal		Função
X1:	**1/2/3**	Alimentação L1, L2, L3 ou módulo EMC EF...-503 TL.1, 2, 3
	4/5/6	Cabo do motor U, V, W ou módulo EMC EF...-503 TL.4, 5, 6
	8	Ligação CC para HF... (TL. 7 para HF...-403, TL. V5 para HF...-503): **Ligue apenas se f_{PWM} = 12 kHz ou 16 kHz e adicionalmente para HF…-403 $V_{alim.} \leq$ 400 V!**
	8/9	Ligação da resistência de frenagem R+, R-
	PE	Ligação da terra de protecção
X0:		Terminal de massa (fixação de cabo) para malha dos cabos de controlo (potencial PE)
S1:		Interruptor sinal I (0...20mA, 4...20mA) ou sinal V (0...10V, ±10V), definição de fábrica: sinal V
X2:	**31**	+10V (máx. 3mA) para potenciómetro de referência
	34/35	Entrada de referência n2 (entrada diferencial, ref. TL. X2:0) Tipo de sinal → menú P11_ e interruptor S1
	0	Potencial de referência para sinais analógicos
	65	Saída de medição: para instrum. de monitorização a 5V (Tipo de sinal → P634/P635), referência TL. X2:0
	40	Entrada p/ alimentação +24V externa (com tensão dependente das opções e diagnóstico p/ alim. desligada)
	44	Saída auxiliar +24V (máx. 250mA) para interruptores externos
	41	Entrada binária 1, definição fixa: Sentido Horário/parado
X3:	**42**	Entrada binária 2, def. de fábrica: S.Anti-Horár./parado — As entradas binárias são opto-isoladas.
	43	Entrada binária 3, Habil./par. rápida — Opcões para entradas binárias
	47	Entrada binária 4, t1/t2 — → menú P60_
	60	Referência para entradas binárias X2:41 e X3:42/43/47 Comutação de entradas binárias com +24V de X2:44 — Shunt X3:60-30 Comutação de entradas binárias com 24V externos: — Ligação X3:60-massa externa com ligação X3:60-30 não-isolada sem ligação X3:60-30 potencial livre
	30	Referência de potencial para sinais binários
	61	Saída binária 1, definição fixa: /Freio — Carga máx.: 150mA
	62	Saída binária 2, def. de fábrica: /Avaria — Carga máx.: 50mA Opções → menú P611
X14:	**48**	Entrada binária 5, n11/n21 — No MOVITRAC® 31C Tamanho 0 (005/007/011/014)
	49	Entrada binária 6, n12/n22 — não disponível. Terminais 48 e 49 estão integrados
	60	Referência para entradas binárias X14:48/49 — na régua de terminais X3.
	30	Potencial de referência para sinais binários
X4:		Slot para opção FBG31C / USS21A (RS-232 e RS-485) interfaces série
X20:		Slot para cartas opionais, expansão entradas/saídas FEA31C / expansão entradas/saídas digitais FIO31C / funcionamento síncrono FES31C / interfaces BUS DE CAMPO FFP31C, FFI31C e FFD31C No MOVITRAC® 31C tamanho 0, (005/007/011/014) não está disponível.
X21:		Slot para cartas opionais, det. de velocidade FEN31C / det. de posição FPI31C / monitorização TF/TH FIT31C No MOVITRAC® 31C tamanho 0, (005/007/011/014) não está disponível.

2.9 Selecção das resistências de frenagem, anéis de ferrite e filtros

2.9.1 MOVITRAC® 31C…-233 (230V)

MOVITRAC® 31C…-233			005	011	008	015	022	037	055	075
Tamanho			0		1			2	3	
Resistências de frenagem		Nº de série								
BW100-003	I_{trip} = 0.5 A_{RMS}	826 266 7								
BW100-005	I_{trip} = 1.2 A_{RMS}	826 269 1								
BW100-002	I_{trip} = 1.2 A_{RMS}	821 700 9								
BW100-006	I_{trip} = 2.3 A_{RMS}	821 701 7								
BW039-003	I_{trip} = 2.0 A_{RMS}	821 687 8								
BW039-006	I_{trip} = 3.2 A_{RMS}	821 688 6								
BW039-012	I_{trip} = 5.0 A_{RMS}	821 689 4								
BW039-026	I_{trip} = 7.8 A_{RMS}	821 690 8								
BW027-006	I_{trip} = 2.5 A_{RMS}	822 422 6								
BW027-012	I_{trip} = 4.4 A_{RMS}	822 423 4								
BW012-025	I_{trip} = 10 A_{RMS}	821 680 0								
BW012-050	I_{trip} = 19 A_{RMS}	821 681 9								
BW012-100	I_{trip} = 27 A_{RMS}	821 682 7								
Módulos EMC		Nº de série								
EF014-503	I_D = 5 A_{CA}	826 384 1								
EF030-503	I_D = 10 A_{CA}	826 385 X								
EF075-503	I_D = 20 A_{CA}	826 386 8								
EF220-503	I_D = 60 A_{CA}	826 553 4								
Indutâncias de entrada		Nº de série								
ND020-013	ΣI_{in} = 20 A_{CA}	826 012 5							A	
ND045-013	ΣI_{in} = 45 A_{CA}	826 013 3							B	
Filtros de entrada		Nº de série								
NF008-443	$V_{máx}$ = 440 V_{CA}	825 721 3				A	A			
NF016-443		825 719 1				B	B	A		
NF025-443		825 718 3						B	A	
NF036-443		825 717 5							B	
Anéis de ferrite		Nº de série								
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	para cabos de secção recta 1.5...16 mm^2 (AWG16...6)							
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	para cabos de secção recta ≤ 1.5 mm^2 (AWG16)							
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	para cabos de secção recta ≥ 16 mm^2 (AWG6)							

A para operação nominal (100%)
B para carga variável (125%)

2.9.2 MOVITRAC® 31C...-503 (400/500V)

MOVITRAC® 31C...-503			005	007	011	014	008	015	022	030
Tamanho			0				1			
Resistências de frenagem		Nº de série								
BW200-003	I_{trip} = 0.2 A_{RMS}	826 267 5								
BW200-005	I_{trip} = 0.5 A_{RMS}	826 270 5								
BW100-003	I_{trip} = 0.4 A_{RMS}	826 266 7								
BW100-005	I_{trip} = 0.8 A_{RMS}	826 269 1								
BW100-002	I_{trip} = 0.7 A_{RMS}	821 700 9								
BW100-006	I_{trip} = 1.8 A_{RMS}	821 701 7								
BW068-002	I_{trip} = 0.8 A_{RMS}	821 692 4								
BW068-004	I_{trip} = 1.4 A_{RMS}	821 693 2								
Módulos EMC		Nº de série								
EF014-503	I_D = 5 A_{CA}	826 384 1								
EF030-503	I_D = 10 A_{CA}	826 385 X								
Indutâncias de entrada		Nº de série								
ND020-013	ΣI_{in} = 20 A_{CA}	826 012 5								
Filtros de entrada		Nº de série								
NF008-443	$V_{máx}$ = 440 V_{CA}	825 721 3								A
NF016-443		825 719 1								B
NF008-503	$V_{máx}$ = 550 V_{CA}	825 831 7								
Anéis de ferrite		Nº de série								
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	para cabos de secção recta 1.5...16 mm^2 (AWG16...6)							
HD002	d = 23 mm (0.91 in)	813 557 6	para cabos de secção recta ≤ 1.5 mm^2 (AWG16)							
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	para cabos de secção recta ≥ 16 mm^2 (AWG6)							
Filtros de saída		Nº de série								
HF008-503		826 029 X		A			A			
HF015-503		826 030 3		B		A	B	A		
HF022-503		826 031 1				B		B	A	
HF030-503		826 032 X							B	A
HF040-503		826 311 6								B

A para operação nominal (100%)
B para carga variável (125%)

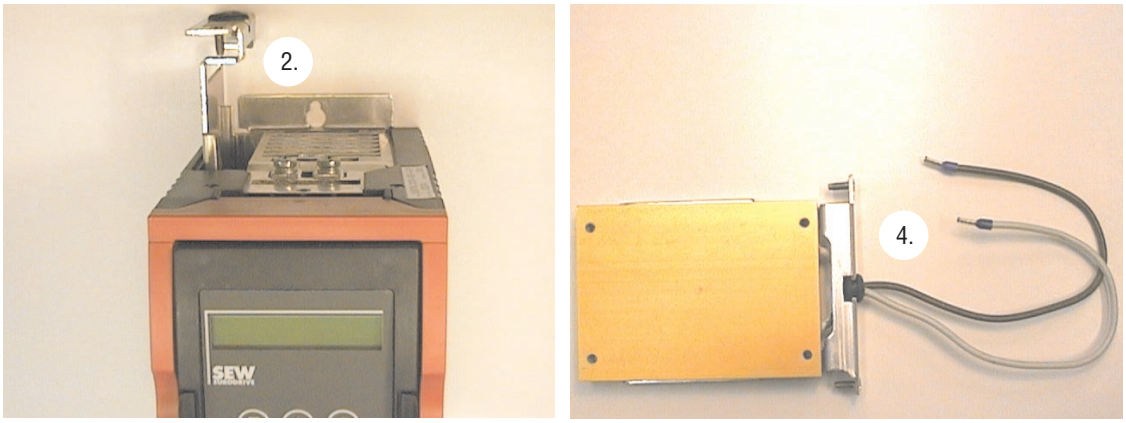
MOVITRAC® 31C...-503			040	055	075	110	150	220	300	370	450
Tamanho				2			3			4	
Resistências de frenagem		Nº de série									
BW047-005	I_{trip} = 1.1 A_{RMS}	826 268 3									
BW147	I_{trip} = 3.5 A_{RMS}	820 713 5									
BW247	I_{trip} = 4.9 A_{RMS}	820 714 3									
BW347	I_{trip} = 7.8 A_{RMS}	820 798 4									
BW018-015	I_{trip} = 4.0 A_{RMS}	821 684 3									C
BW018-035	I_{trip} = 8.1 A_{RMS}	821 685 1									C
BW018-075	I_{trip} = 14 A_{RMS}	821 686 X									C
BW915	I_{trip} = 28 A_{RMS}	821 260 0									
BW012-025	I_{trip} = 6.1 A_{RMS}	821 680 0									
BW012-050	I_{trip} = 12 A_{RMS}	821 681 9									
BW012-100	I_{trip} = 22 A_{RMS}	821 682 7									
Módulos EMC		Nº de série									
EF075-503	I_D = 20 A_{CA}	826 386 8									
EF220-503	I_D = 60 A_{CA}	826 553 4									
EF450-503	I_D = 115 A_{CA}	826 554 2									
Indutâncias de entrada		Nº de série									
ND020-013	ΣI_{in} = 20 A_{CA}	826 012 5				A					
ND045-013	ΣI_{in} = 45 A_{CA}	826 013 3				B		A			
ND085-013	ΣI_{in} = 85 A_{CA}	826 014 1						B		A	A
ND1503	ΣI_{in} = 150 A_{CA}	825 548 2								B	B
Filtros de entrada		Nº de série									
NF016-443	$V_{máx}$ = 440 V_{CA}	825 719 1			A						
NF025-443		825 718 3			B						
NF036-443		825 717 5									
NF050-443		825 716 7									
NF080-443		825 830 9								A	
NF110-443		826 353 1								B	
NF008-503	$V_{máx}$ = 550 V_{CA}	825 831 7	A								
NF016-503		825 832 5	B								
NF025-503		825 833 3					A				
NF036-503		825 834 1					B	A			
NF050-503		825 835 X						B	A		
NF080-503		826 077 X							B		A
NF110-503		826 354 X									B
Anéis de ferrite		Nº de série									
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	para cabos de secção recta 1.5...16 mm^2 (AWG16...6)								
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	para cabos de secção recta ≥ 16 mm^2 (AWG6)								
Filtros de saída		Nº de série									
HF040-503		826 311 6	A								
HF055-503		826 312 4	B	A							
HF075-503		826 313 2		B	A						
HF023-403		825 784 1			B	A					
HF033-403		825 785 X				B	A	B/C	A/C		
HF047-403		825 786 8					B	A	B/C	C	A/C

A para operação nominal (100%)
B para carga variável (125%)
C ligar duas resistências de frenagem ou filtros de saída em paralelo!

2.10 MOVITRAC® 31C, tamanho 0 com resistência de frenagem

Para operação 4-Q nas unidades Tamanho 0 (31C005/31C007/31C011/31C014), a resistência de frenagem em formato plano BW100-003 e BW200-003 podem ser montadas dentro da unidade. Para tal, proceda assim:

1. Desligue o conversor da alimentação. Desligue o interruptor principal e, se existir, a alimentação de 24 V_{CC}.
2. Desaparafuse o suporte para a resistência de frenagem que se encontra no topo da unidade e puxe-o (→ Fig. 9).
3. Corte os condutores da resistência de frenagem de acordo com o comprimento adequado (aprox. 25 cm (10 in)) e aplique mangas nas terminações.
4. Passe os condutores da resistência de frenagem através do passador de borracha e aplique-a na abraçadeira de montagem (→ Fig. 9).
5. Coloque a abraçadeira de montagem com a resistência de frenagem de novo dentro da unidade e aparafuse-a firmemente.
6. Desaparafuse a tampa superior de forma a tornar acessível a régua de terminais X1 da secção de potência.
7. Ligue os condutores da resistência de frenagem aos terminais X1:8 e X1:9 de acordo com as instruções do “Esquema de ligações da secção de potência e do freio” (Sec. 2.8.1, Página 12).



01786AXX

Fig. 9: Retire a abraçadeira de montagem e monte a resistência de frenagem dentro

2.11 Ligação do interface série RS-232 (opção USS21A)

Cabo standard de 9-pinos (blindado!) para ligação da interface RS-232:

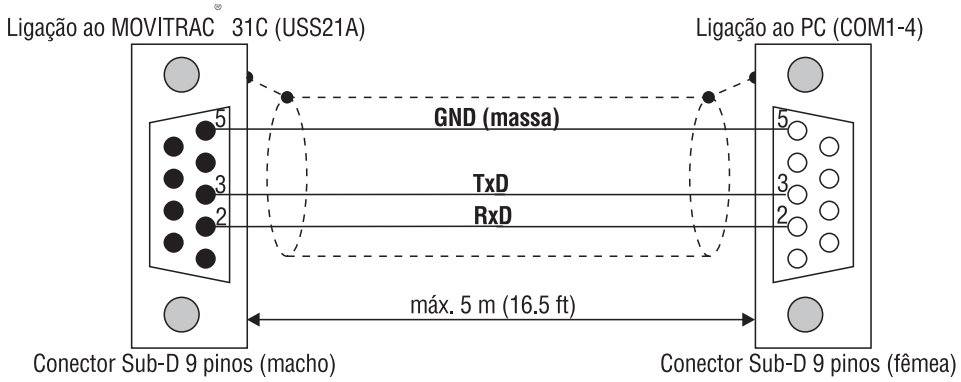
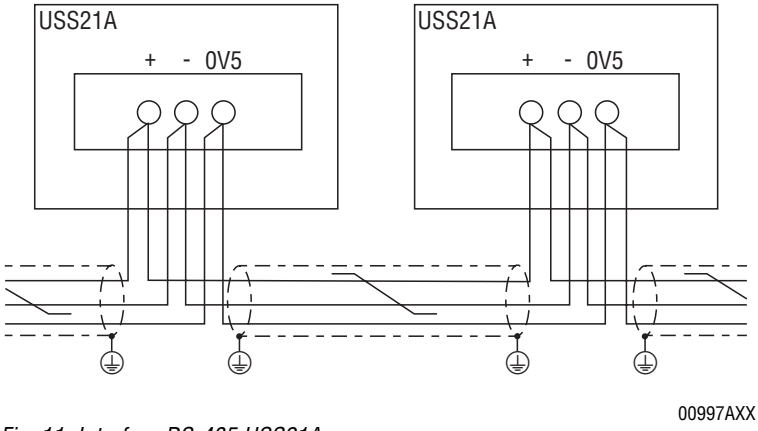


Fig. 10: Ligação MOVITRAC® 31C - PC

2.12 Ligação do interface série RS-485 (opção USS21A)

Instruções para a instalação do interface RS-485:

- Use um cabo de dados (pares torcidos) blindado com 4-condutores de cobre.
- Use um par torcido para os terminais de sinal.
- Use o segundo par torcido para 0V5.
- Ligue a blindagem de ambos lados ao terminal PE (terra) com uma área de contacto grande (terminais de blindagem electrónica do MOVITRAC® ou em lugar adequado do quadro eléctrico).



Definição dos terminais USS21A		
+	⇒	+ RS-485
-	⇒	- RS-485
0V5	⇒	potential referência

Fig. 11: Interface RS-485 USS21A

O interface RS-485 de acordo com o standard EIA em:

- taxa de transmissão máx. 9600 baud
- máx. 32 nodos (cada unidade USS21A é contada como dois nodos)
- comprimento total do cabo máx. 200 m (660 ft)
- resistência terminal integrada

2.13 Instalação de cartas opcionais

As unidades Tamanho 0 (31C005/31C007/31C011/31C014) não estão equipadas com as slots X20 e X21, por isso não podem ser instalados cartas opcionais nestas unidades.

As seguintes instruções aplicam-se apenas às unidades Tamanhos 1...4 (31C008...31C450).

Antes de começar:

- Descarregue-se de electricidade estática da forma apropriada (pulseiras de ligação à terra , sapatos condutores, etc.) antes de manipular a carta opcional.
- Guarde a carta opcional na embalagem original e só a retire no momento da instalação.
- Evite tocar a carta opcional mais do que o necessário e segure-a sempre pelos cantos. Não toque nos componentes.

Instalação da carta opcional:

- Desligue o conversor da alimentação. Desligue o interruptor principal e, caso exista, a alimentação de 24 V.
- Retire a tampa de protecção inferior.
- Retire a caixa (os parafusos estão localizados debaixo do interface da consola FBG31C/USS11A ou do interface UST11A).

Para as opções FEA31C, FIO31C, FES31C, FFP31C, FFI31C e FFD31C:

- Solte a carta da EPROM de sistema e remova-a do slot X20.
- Aplique a carta opcional no slot X20 e fixe-a.
- Para as opções FES31C, FFP31C, FFI31C e FFD31C: retire o painel vazio da tampa da unidade e substitua-o pelo que é fornecido.

Para as opções FEN31C, FPI31C e FIT31C:

- Desaperte a régua de terminais X14 e retire-a do slot X21.
- Aplique a carta opcional no slot X21 e fixe-a firmemente.
- Coloque a caixa e aparafuse-a firmemente.
- Volte a colocar a tampa de protecção inferior.

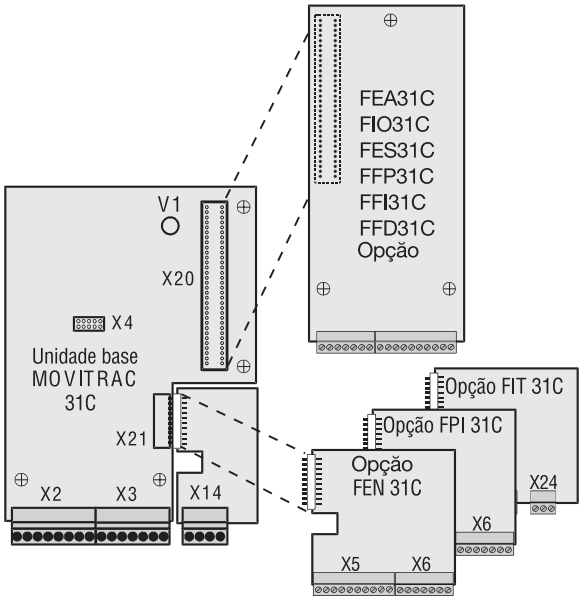
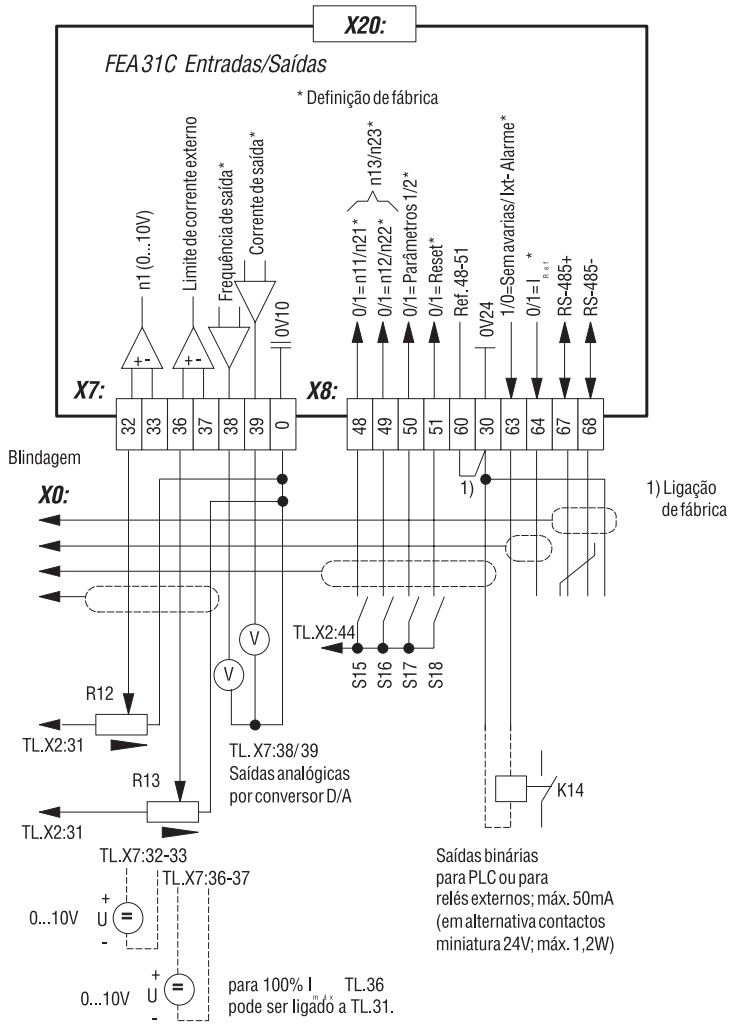


Fig. 12: Instalação de cartas opcionais

2.14 Esquema de ligações e descrição dos terminais da carta opcional FEA31C

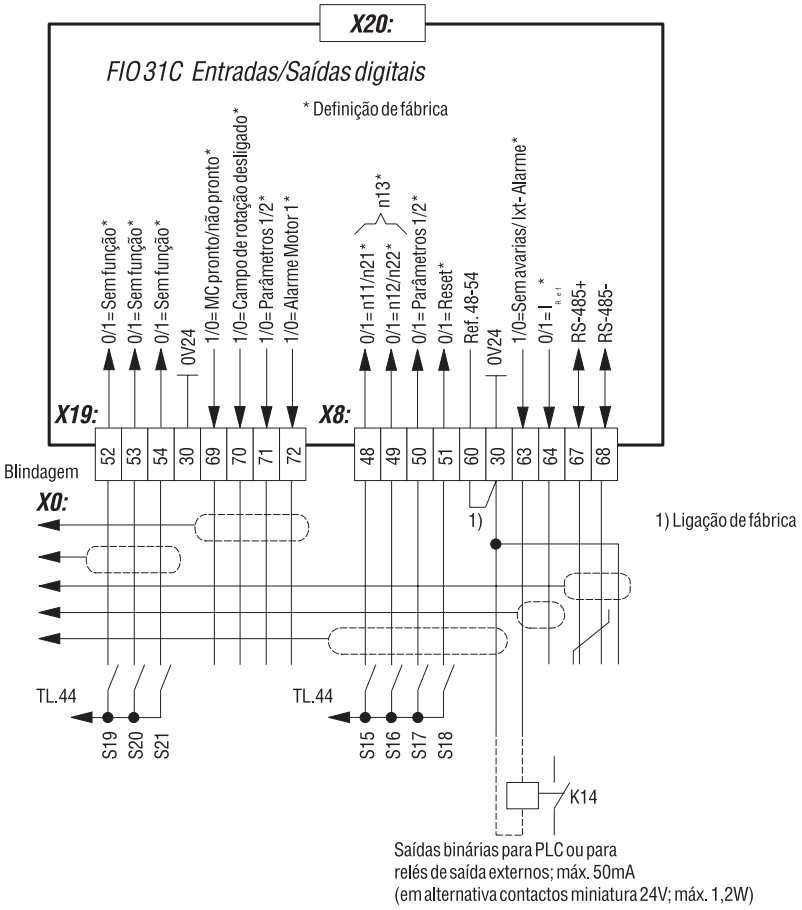


00513APT

Fig. 13: Esquema de ligações da carta opcional FEA31C

Opção		Expansão de entradas/saídas FEA31C
Número de série		822 297 5
Entrada analógica dif.	X7:32/33	n1 = 0...+10V / -10V...0...+10V
Limite de corrente externa	X7:36/37	0...10V ≙ 0...100% $I_{máx}$ (→ P320)
Saídas analógicas Tipo de sinal Funções de controlo	X7:38/39	Comp. máx. do cabo: 10m (33 ft) / Resol.: 8 Bit / T. de amostr. ≤ 10ms 0...±10V, $I_{máx}$ = 3mA → menú P63_
Terminal de referência	X7:0	Potencial de referência para sinais analógicos (0V10)
Entradas binárias Nível de sinal Funções de controlo	X8:48/49/50/51	R_i ≈ 3.0kΩ Compatível PLC em conformidade com EN 61131-2 I_E ≈ 10mA Tempo de amostragem: 5ms +13V...+30V ≙ "1" opto-isoladas -3V...+5V ≙ "0" → menú P60_
Terminal de referência	X8:60	Referência para entradas binárias X8:48/49/50/51
Terminal de referência	X8:30	Potencial de referência para sinais binários (0V24)
Saídas binárias Nível de sinal Funções de controlo	X8:63/64	R_i ≈ 100Ω Compatível PLC Tempo de resposta: 5ms "0" = 0V "1" = +24V $I_{máx}$ = 50mA → menú P61_
Interface RS-485	X8:67 68	RS-485+ Standard EIA, 9600 baud, máx. 32 nodos RS-485- Resistência terminal integrada Comprimento máximo do cabo: 200m (660ft)

2.15 Esquema de ligações e descrição dos terminais da carta opcional FIO31C

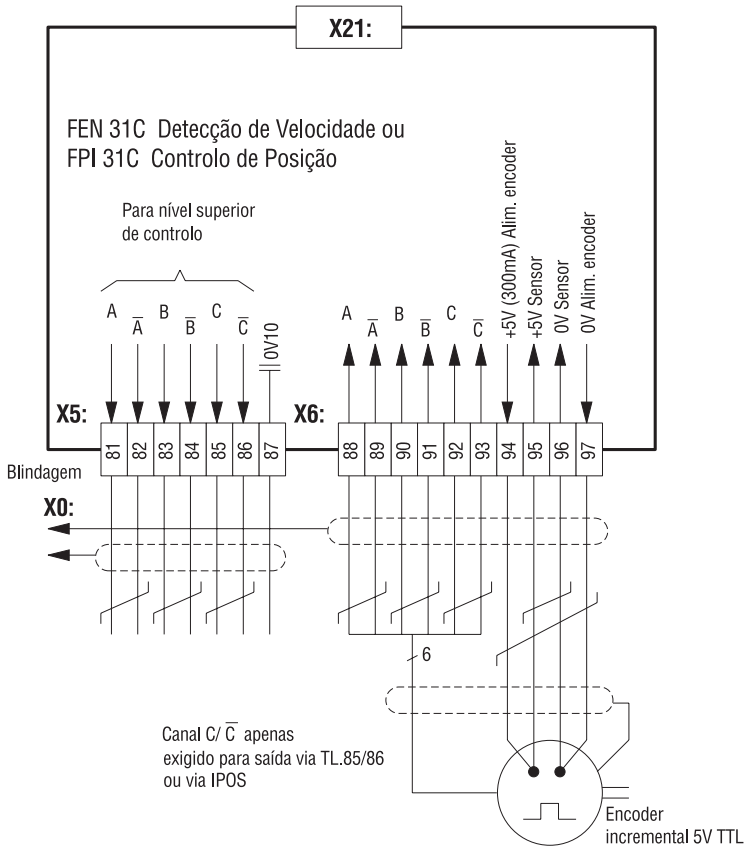


00576APT

Fig. 14: Esquema de ligações da carta opcional FIO31C

Opção		Expansão de entradas/saídas digitais FIO31C		
Número de série		822 419 6		
Entradas binárias	X8:48/49/50/51	$R_i \approx 3.0k\Omega$	Compatível PLC em conformidade com EN 61131-2	
	X19:52/53/54	$I_E \approx 10mA$	Tempo de amostragem: 5ms	
Nível de sinal		+13V...+30V	≙ "1"	opto-isoladas
		-3V...+5V	≙ "0"	
Funções de controlo		→ Menú P60_		
Terminal de referência	X8:60	Referência para entradas binárias X8:48/49/50/51 e X19:52/53/54		
Terminal de referência	X8:30	Potencial de referência para sinais binários (0V24)		
Saídas binárias	X19:69/70/71/72	$R_i \approx 100\Omega$	Compatível PLC	Tempo de resposta: 5ms
Nível de sinal	X8:63/64	"0" = 0V	"1" = +24V	$I_{máx}$ = 50mA
Funções de controlo		→ menú P61_		
Interface RS-485	X8:67	RS-485+	Standard EIA, 9600 baud, máx. 32 nodos	
	68	RS-485-	Resistência terminal integrada	
		Comprimento máximo do cabo: 200m (660ft)		

2.16 Esquema de ligações e descrição dos terminais da carta opcional FEN31C/FPI31C



00514APT

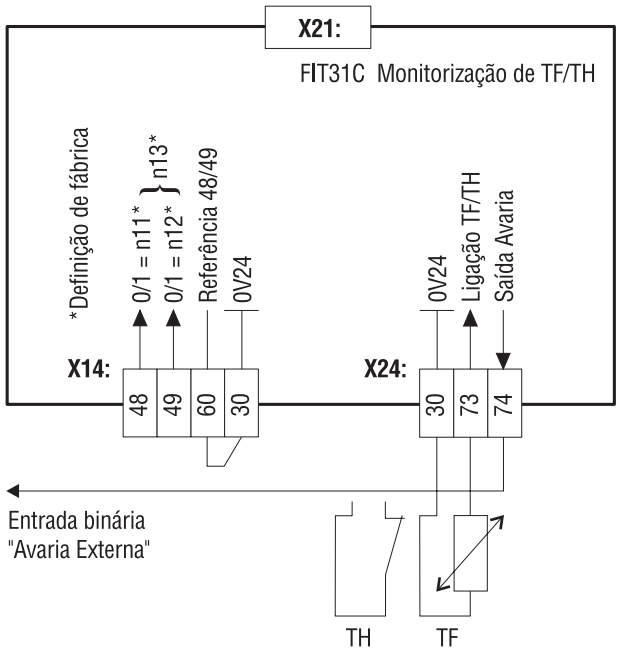
Fig. 15: Esquema de ligações da carta opcional FEN31C/FPI31C

Opção		Detecção de velocidade FEN31C / Controlo de posição FPI31C
Número de série		822 321 1 / 822 304 1
Canais de saída A/$\overline{A}$, B/$\overline{B}$, C/$\overline{C}$	X5:81...X5:86	+5V, nível TTL (RS-422)
Terminal de referência	X5:87	Potencial de referência para sinais analógicos (0V10)
Canais de entrada A/$\overline{A}$, B/$\overline{B}$, C/$\overline{C}$ Limite de velocidade	X6:88...X6:93	+5V, TTL nível (RS-422) f_{limit} = 200 kHz 128/256/512/1024/2048 pulsos/rotação (1024 desejável) 12000 min^{-1} para 1024 pulsos/rotação 6000 min^{-1} para 2048 pulsos/rotação
Alimentação do encoder	X6:94 97	+5...8V (Ub / +) Potencial de referência (⊥)
Terminal sensor	X6:95 96	+5V 0V Para medição da tensão e compensação da queda de tensão no encoder.

Ligação do encoder:

Sequência A → B significa rotação no Sentido Horário do motor visto do lado do veio do motor.

2.17 Esquema de ligações e descrição dos terminais da carta opcional FIT31C



01742APT

Fig. 16: Esquema de ligações da carta opcional FIT31C

Opção		Monitorização de TF/TH FIT31C
Número de série		822 710 1
Entradas binárias Nível de sinal Funções de controlo	X14:48/49	$R_i \approx 3.0k\Omega$ Compatível PLC em conformidade com EN 61131-2 $I_E \approx 10mA$ Tempo de amostragem: 5ms +13V...+30V ≙ "1" opto-isoladas -3V...+5V ≙ "0" → Menú P60_
Terminal de referência	X14:60	Referência para entradas binárias X14:48/49
Terminal de referência	X14:30/X24:30	Potencinal de referência para sinais binários (0V24)
Ligação TF/TH	X24:73	Limiar de resposta $R_{TF} \geq 2.9\ k\Omega \pm 10\%$
Saída binária Nível de sinal Funções de controlo	X24:74	$R_i \approx 100\Omega$ Compatível PLC Tempo de resposta: 5ms "0" = 0V "1" = +24V $I_{máx} = 50mA$ "0" = temperatura do motor muito alta ou TF/TH em circuito aberto "1" = temperatura do motor dentro da gama permitida

X24:74 é ligada a uma entrada binária que está programada para a função "FALHA EXT.".
Se X24:74 = "0", a unidade efectuará uma paragem rápida.

O MOVITRAC® 31C cumpre as exigências para uma separação segura e fiável das secções de potência e de controlo de acordo com EN 50178. A opção FIT31C possui o mesmo nível de tensão de alimentação que a carta de controlo. Se um circuito sem separação segura estiver ligado à carta de controlo da unidade, então a protecção de separação eléctrica do MOVITRAC®31C deixará de ser fornecida.

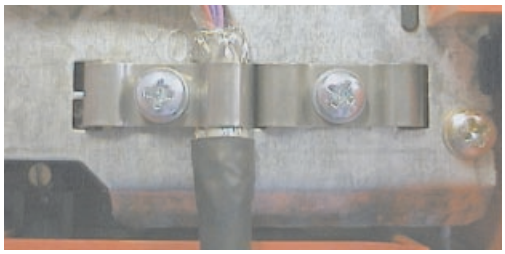
2.18 Ligação do encoder incremental

A informação detalhada está contida no manual "Sistemas de Encoders SEW" que pode ser pedido à SEW pelo número 0919 6412.

- Comprimento máx. do cabo (conversor - encoder):
  100 m (330 ft) para uma capacidade por unidade de comprimento ≤ 120 nF/km (193 nF/mile)
- Secção recta dos condutores: 0.20 ... 0.5 mm^2 (AWG24 ... AWG20)
- Utilize um cabo blindado com condutores em par torcido e ligue ambos os lados à blindagem (ao grampo de blindagem da electrónica e ao conector do encoder).
- Passe o cabo do encoder separadamente dos cabos de alimentação.
- Número admissível de incrementos: 256, 512, 1024, 2048 (desejável 1024)

Fixe a blindagem do cabo do encoder através de uma área de contacto grande:

- no conversor



01937AXX

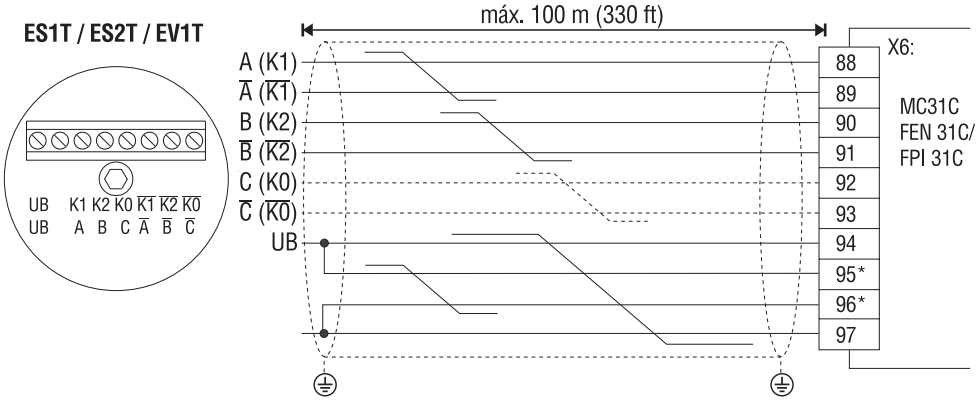
Fig. 17: Fixe a blindagem ao grampo da blindagem electrónica do conversor.

- no encoder

01948AXX

Fig. 18: Fixe a blindagem ao bucim PG do encoder.

Para operar com os conversores de frequência MOVITRAC® 31C, a SEW recomenda a utilização de encoders incrementais ES1T, ES2T ou EV1T (encoder TTL), anteriormente encoders IG11 / IG5. Ligue o encoder da seguinte forma:



* Ligue os terminais do sensor do encoder a UB e ⊥, não os curto-circuite no conversor!

01585BPT

Fig. 19: Ligação do encoder TTL ES1T, ES2T ou EV1T ao MOVITRAC® 31C

Os canais K0 (C) e $\overline{K0}$ ($\overline{C}$) só são necessárias para controlo de posição (carta opcional FPI31C). Não são necessários para controlo de velocidade (carta opcional FRN31C ou FEN31C) ou para funcionamento síncrono (carta opcional FRS31C).

3 Colocação em funcionamento

Respeite as seguintes instruções de segurança (→ Sec. 1, página 4) durante a colocação em funcionamento!

O pré-requisito para uma colocação em funcionamento com sucesso consiste no correcto projecto do accionamento. Instruções detalhadas para planeamento do projecto e explicação dos parâmetros estão contidos no "MOVITRAC® 31C Catalog" (número de pedido: 1050 9704).

3.1 Trabalho preliminar e ajuda

Trabalho preliminar:

- Verifique a instalação (→ Sec. 2, Instalação).
- Previna o arranque involuntário do motor com as medidas adequadas (p.ex. removendo a régua de terminais electrónicos X3). Dependendo da aplicação, deve tomar medidas adicionais para garantir que não existe perigo para pessoas ou para o equipamento.
- Quando colocar em funcionamento com a consola FBG31C:
  Coloque a consola FBG31C no slot X4.
- Quando colocar em funcionamento com PC e MC_SHELL:
  Coloque a opção USS11A no slot X4 e ligue ao PC utilizando um cabo de interface (RS-232). Para isso, o MOVITRAC® 31C e o PC devem estar desligados, caso contrário podem ocorrer estados indefinidos. Ligue as unidades e, se não estiver disponível, instale e inicie o MC_SHELL no PC.
- Ligue a alimentação e, se aplicável, a alimentação de 24V. O LED (V1) fica amarelo.
  Quando usar a consola FBG31C, a mensagem seguinte será visualizada durante aproximadamente 5 segundos:

01593AXX

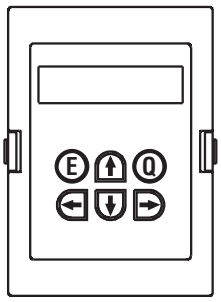
- Corrija os parâmetros pré-definidos (p.ex. definição de fábrica). As definições de fábrica do conversor provocam a activação do menú resumido na consola FBG31C que é indicado pelo caracter "/" após o número do parâmetro.
- Verifique a programação dos terminais (→ P60_ / P61_).

Para programar em IPOS, é necessário o MC_SHELL. Os parâmetros IPOS não podem ser editados e alterados com a consola FBG31C. O programa IPOS fica armazenado na consola FBG31C quando é salvado e, quando o conjunto de parâmetros é copiado para outro MOVITRAC® 31C, também ele é copiado.

3.2 Colocação em funcionamento (rápido) com a consola FBG31C

3.2.1 Funções da consola FBG31C para colocação em funcionamento

Informação detalhada → Sec. 4.1.2



01406AXX

tecla ↑: Próximo ponto do menú ou, no modo de edição, altera valor (maior).

tecla ↓: Anterior ponto do menú ou, no modo de edição, altera valor (menor).

tecla →: Passa para o nível de menú abaixo ou altera para o modo de edição do ponto do menú.

tecla ←: Passa para o nível de menú acima ou sai do modo de edição do ponto do menú.

teclaQ: Regressa ao ecrã de base.

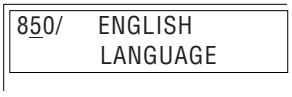
tecla E: Faz reset em caso de erro.

3.2.2 Selecção do idioma com a consola FBG31C (menú resumido)

- O idioma visualizado é por defeito o Alemão.

01595ADE

- Pressione a tecla ↓ três vezes.
  É visualizado: P850 (SPRACHE).



01770ADE

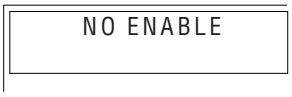
- Pressione a tecla → para activar o modo de edição. Use a tecla ↓ ou a tecla ↑ para seleccionar o idioma e saia do modo de edição pressonando a tecla ←.

01771AEN

- Pressione a tecla Q para voltar ao ecrã inicial.

3.2.3 Selecção do idioma com a consola FBG31C (menú detalhado de parâmetros)

- O idioma visualizado é por defeito o Alemão.



01595ADE

- Pressione a tecla ↓ uma vez.
  É visualizado o grupo de parâmetros 8.. .

01767ADE

- Pressione a tecla → uma vez e a tecla ↑ cinco vezes.
  É visualizado o grupo de parâmetros 85. (SPRACHE UMSCHARTUNG).

01768ADE

- Pressione a tecla → para seleccionar P850 (SPRACHE) e volte a pressionar a tecla → para activar o modo de edição. Use as teclas ↓ ou ↑ para seleccionar o idioma e saia do modo de edição com a tecla ←.

01769AEN

- Pressione a tecla Q para voltar ao ecrã inicial.

3.2.4 Procedimento rápido de colocação em funcionamento

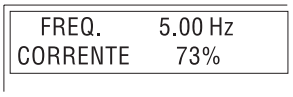
1. Sinal "0" no terminal X3:43 ("Habilitação/paragem rápida"), p.ex. desligando a régua de terminais X3.

01595APT

2. Ajustar FMIN1 (P200) = 5 Hz e FBASE1 (P201) e FMAX1 (P202) tal como está indicado na chapa sinalética.

01597AXX

3. Regressar ao ecrã inicial com "Q" e iniciar o conversor c/ "1" em X2:41 ("S.Hor./parado") ou X3:42 ("S.Anti-Hor./ parado") e com "1" em X3:43 ("Habilitação/paragem rápida"). O conversor trabalha à frequência FMIN1 = 5 Hz.



01772APT

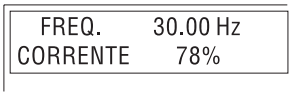
Importante: O ecrã actual reporta-se à corrente nominal do conversor, não à corrente nominal do motor. Se estiver a usar um motor de pot. nom. < pot. nom. do motor recomendada para o conversor, a corrente do conversor indicada deve ser convertida para o valor da corrente do motor.

Exemplo: Pot. do motor recomend. para o conversor = 3 kW, pot. nominal do motor = 1.5 kW
→ Ecrã "CORRENTE 50%" ≙ 100% corrente nominal do motor

Também se deve ter atenção que neste caso "Medição do motor" (P328/P348 = "SIM") proporciona excessivo Boost e I×R, de forma que é disponibilizada uma corrente excessiva para o motor.

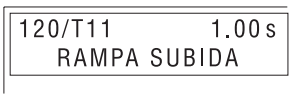
4. Verifique o sentido de rotação do accionamento (desligue e corrija trocando as fases do motor).

5. Se o conversor estiver a funcionar bem, a frequência de setpoint pode ser aumentada até proporcionar a frequência exigida pelo accionamento.



01773APT

6. Defina os geradores de rampas, p.ex. T11 RAMPA ACELERAÇÃO (P120), e as características de frequências (p.ex. FMIN1) de acordo com a informação do projecto.



01598APT

Importante: Se o terminal SINAL N2 TL.34/35 (P110) estiver progamado para -10...10V, as referências fixas (P160...P162/P170...P172) não poderão ser seleccionadas.

A função "Medição do motor" (P328/P348):

Pode ser usada para ajustar os valores de BOOST e I×R automaticamente (P328/P348 = SIM). O que é bastante prático para operação com um só motor com igual potência (P_{Mot} = pot. do motor recomendada p/ o conversor). Os valores podem ser alterados manualmente. Quando a função "Medição do motor" é activada (P328/P348 = SIM), BOOST e I×R serão ajustados às condições de operação alteradas a cada habilitação (p.ex. arranque com o motor quente).

Ajuste manual de BOOST e de I×R (P328/P348 = NÃO):

Os valores são armazenados na memória não-volátil. Defina BOOST (P321/P341) e I×R (P322/ P342) para o motor a frio. Se esta definição for utilizada com o motor a quente o conversor poderá ficar sobre-compensado aquando da sua ligação no estado a frio, i.é. o arranque pode falhar. Nesta situação, BOOST e I×R devem ser reduzidos tanto quanto necessário para o motor arrancar.

Recomendação:

- Introduza os parâmetros, que são diferentes das definições de fábrica, na lista de parâmetros (→ sec. 3.5).
- Para obter informação sobre a coloc. em func. do motor veja as notas na sec. 3.3, página 29.

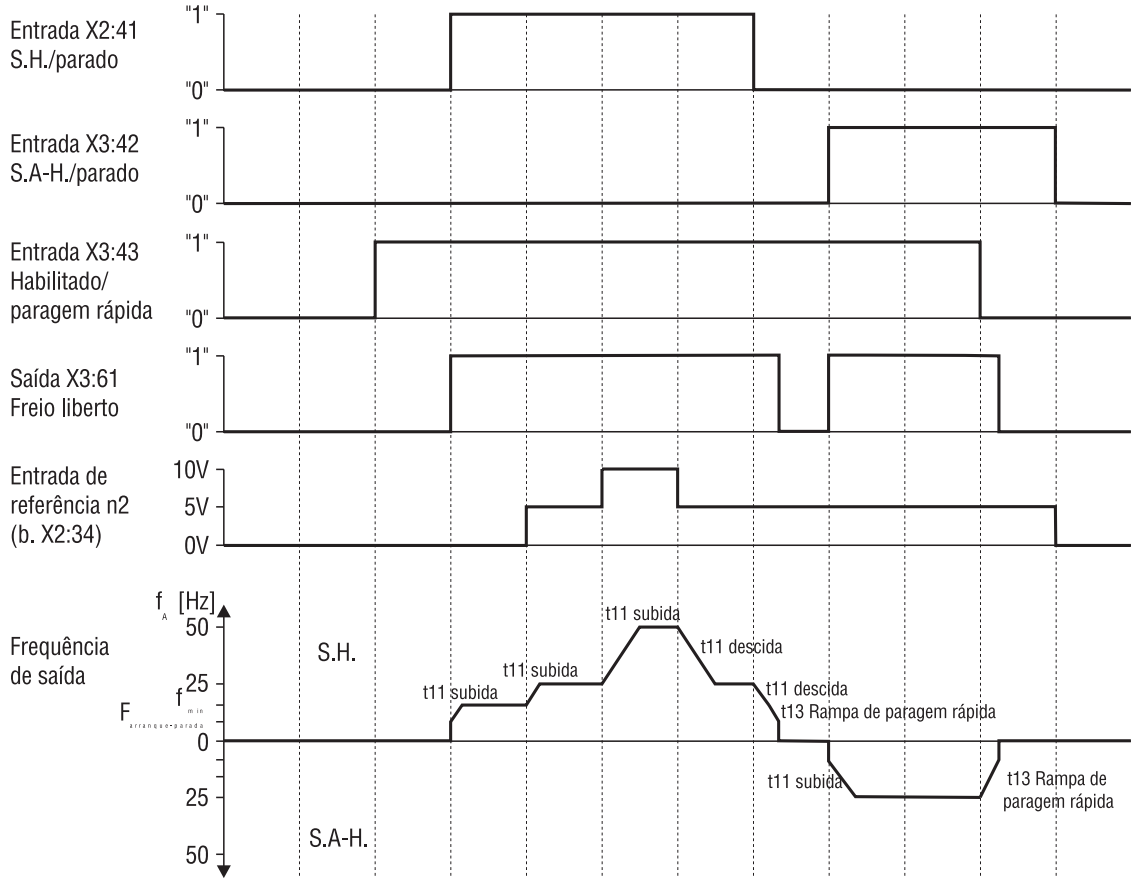
3.3 Colocação em funcionamento do motor

Operação com sinal de setpoint analógico (unipolar, selecção do sentido de rotação pelos terminais):

A tabela seguinte mostra que sinais devem estar presentes, com a definição de fábrica (P110 = 0...10 V), nos terminais X2 e X3 para que o conversor seja controlado pelo sinal de setpoint analógico.

X2:41 S.Hor./parado	X3:42 S.Anti-Hor./parado	X3:43 Habilitado/paragem rápida	X2:34 n2	Função
X	X	"0"	X	Não habilitado
"0"	"0"	"1"	X	Parado
"1"	"0"	"1"	5 V	Oper. Sent. Horário a 25 Hz
"1"	"0"	"1"	10 V	Oper. Sent. Horário a 50 Hz
"0"	"1"	"1"	5 V	Oper. S. Anti-Horário a 25 Hz
"0"	"1"	"1"	10 V	Oper. S. Anti-Horário a 50 Hz

O diagrama de velocidade que se segue mostra, de forma exemplar, como o motor é colocado a funcionar com setpoint analógico e pela aplicação dos sinais aos terminais X2/X3. A saída binária X3:61 ("/Freio") é utilizada para activar o contactor do freio K12.



01599APT

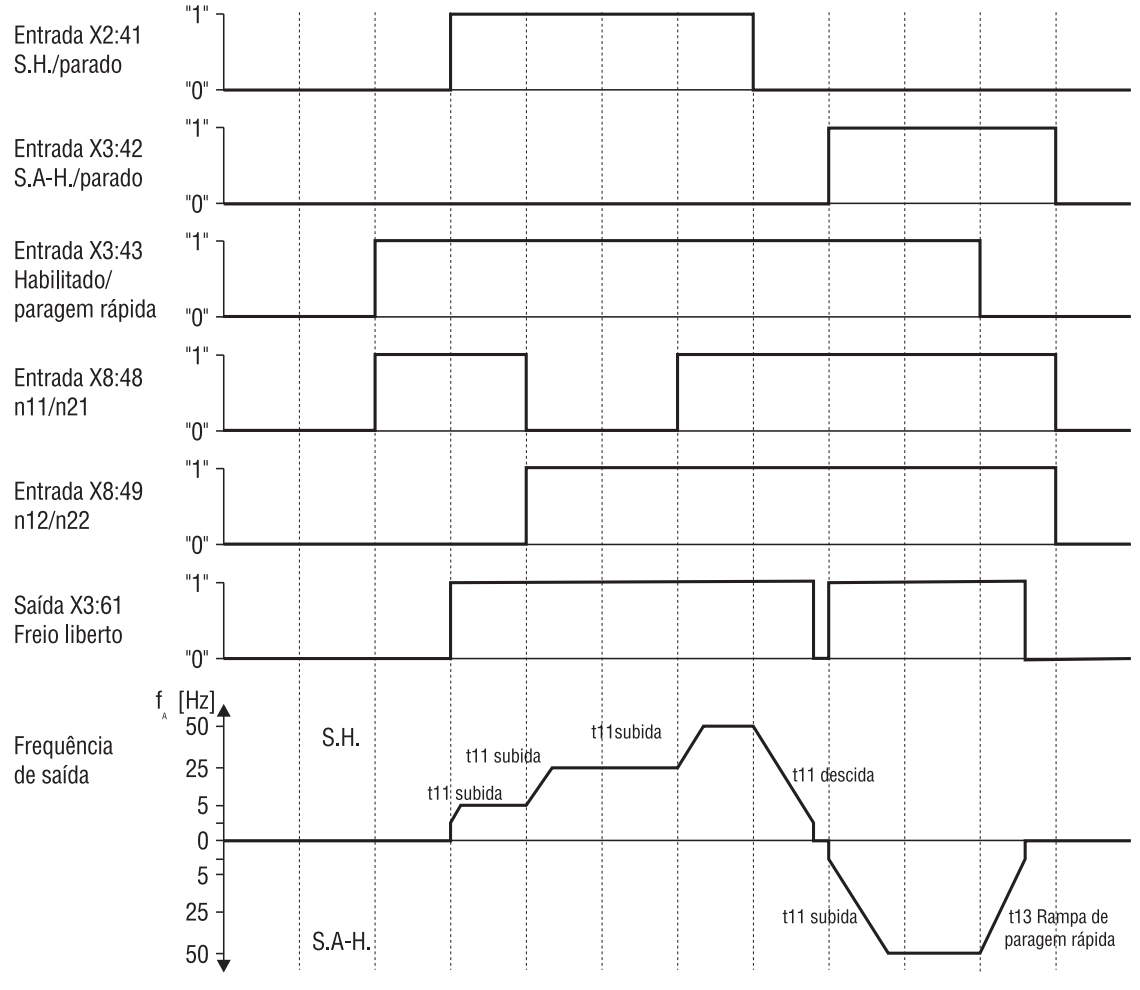
Fig. 20: Diagrama de velocidade com setpoint analógico

Operação com setpoints fixos (selecção do sentido de rotação pelos terminais):

A tabela seguinte mostra que sinais devem estar presentes, com a definição de fábrica (P110 = 0...10 V) e a opção FEA31C instalada, nas réguas de terminais X2/X3/X8 para que o variador funcione com setpoints fixos.

X2:41 S.H./parado	X3:42 S.A-H./parado	X3:43 Habilitado/paragem rápida	X8:48 n11/n21	X8:49 n12/n22	Função
X	X	"0"	X	X	Não habilitado
"0"	"0"	"1"	X	X	Parado
"1"	"0"	"1"	"1"	"0"	Oper. Sent. Horário a n11
"1"	"0"	"1"	"0"	"1"	Oper. Sent. Horário a n12
"1"	"0"	"1"	"1"	"1"	Oper. S.Anti-Horár. a n13
"0"	"1"	"1"	"1"	"0"	Oper. S.Anti-Horár. a n11

O seguinte diagrama de velocidade mostra, de forma exemplar, como o motor pode ser iniciado com setpoints fixos pela aplicação de sinais aos terminais X2/X3/X8. A saída binária X3:61 ("/ Freio") é utilizada para activar o contactor do freio K12.



01602APT

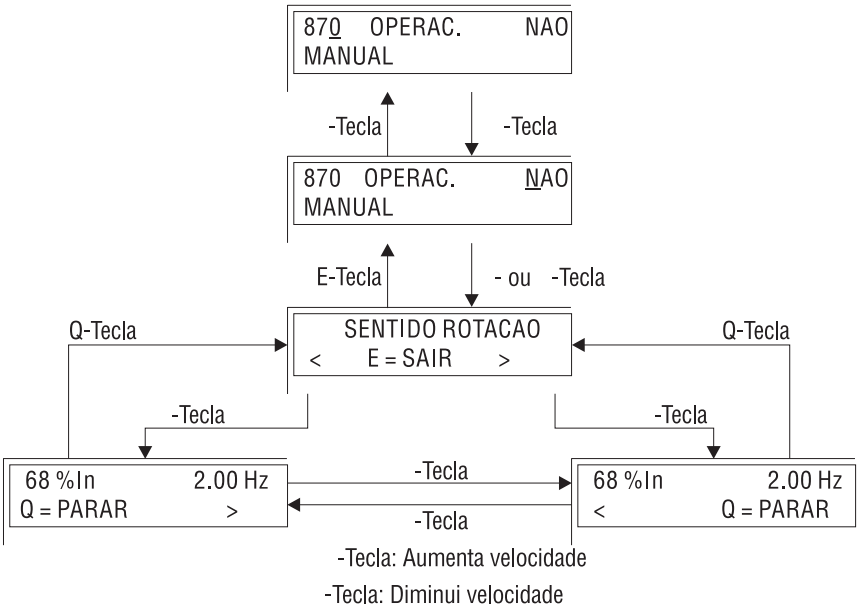
Fig. 21: Diagrama de velocidade com setpoints fixos

Operação manual :

A função “Operação manual” possibilita que o conversor possa ser operado manualmente pela consola FBG 31C sem comandos externos nas entradas binárias. Os comandos de entrada não produzem efeito durante a operação manual.

O sentido de rotação não é determinado pelas entradas "Sentido Horário/Parado" ou "Sentido Anti-Horário/Parado", mas sim pela selecção do sentido de rotação com a consola (→ Fig. 22).

A operação manual mantém-se em efeito após desligar e ligar, no entanto, o conversor fica não habilitado após ter sido ligado. O comando de direcção com as teclas [→] ou [←] forçam a habilitação e o arranque à f_{min} no sentido de rotação seleccionado. A velocidade pode ser aumentada ou reduzida com as teclas [↑] ou [↓]. A variação é de 150 rpm por segundo.



01798APT

Fig. 22: Operação manual com a consola FBG31C

3.4 Exemplos de colocação em funcionamento

3.4.1 Notas e definições de fábrica para os exemplos seguintes

Notas:

- Os exemplos refem-se aos parâmetros de fábrica e ao conjunto de parâmetros 1.
- As designações dos terminais e as funções estão reportadas ao esquema de ligações para a unidade base
  (→ Sec. 2.7, página 12).
- Potência nominal do motor P_{Mot} = potência nominal do motor recomendada para o conversor.
- Setpoint n2 (TL. 34/35) está definida para sinal V unipolar (P110 = 0...10V).
  Valores possíveis:
  - Sinal V bipolar (P110 = -10...+10V)
  - Sinal I 0...20 mA (P110 = 0...20mA e interruptor S1 em sinal I = esquerda)
  - Sinal I 4...20mA (P110 = 4...20mA e interruptor S1 em sinal I = esquerda)

Definições de fábrica:

- Sinal "0" em todas as entradas binárias e entradas de setpoint.
- Ajustar P802 "Menú resumido" = NÃO, todo o menú de parâmetros fica disponível.
- Ajustar os tempos dos geradores de rampa P120 "t11 Rampa aceleração" e P121 "t11 Rampa desaceleração" de acordo com os valores de projecto. Ajustar P120 e P121 para 5...1 s (começar pelo valor mais alto) no caso de não haver especificação para as rampas.
- Operação com motor de tipo recomendado (P_{Mot} = potência nominal do motor recomendada para o conversor)
  Ajustar P320 "I_{max}1" = 150% (definição de fábrica).
- Definição de P324 "No. par polos 1" do motor ligado:
  P324 = 1 para motor com 2 pólos
  P324 = 2 para motor com 4 pólos (definição de fábrica) etc.
  Serve para indicar a velocidade correcta em P004 "Rotação".
- Verificar P329 "Tensão motor 1" (chapa sinalética do motor) e alterar o valor se necessário.
- Ajustar P328 "Medição motor 1" = SIM (definição de fábrica) quando usar um motor de tipo recomendado para o conversor.
  Se P_{Mot} < potência nominal do motor recomendada para o conversor: Ajustar P328 = NAO e P321 "BOOST" e P322 "I×R" devem ser ajustados manualmente.
- **Verificação da operação:** Após ajuste, o motor, quando quente, deve ter uma corrente em vazio de cerca de 70...80%. Caso a aplicação exija um binário de arranque elevado, a corrente de vazio de 100% poderá ser admissível por um curto período de tempo. Se a corrente de vazio for muito baixa ou se o motor estiver sobrecompensado, então poderá ser corrigido com os valores de P321 "BOOST 1" e P322 "I×R1".

3.4.2 Valores exemplificativos para BOOST e para I×R

Se estiver a usar um motor de tipo recomendado (P_{Mot} = potência nominal do motor recomendada para o conversor ± 1 tamanho de diferença), poderá automaticamente determinar os valores para BOOST 1 (P322) e para I×R 1 (P322) com P328 “Medição motor 1” = SIM (definição de fábrica). A função pode resultar em valores excessivos de BOOST e de I×R devido a interferências, tais como secções rectas dos cabos do motor pequenas ou contactos dos terminais desapertados. O resultado pode ser que o conversor atinja rapidamente o valor limite da corrente durante a aceleração e o motor não atinja a velocidade desejada.

As tabelas seguintes contêm valores exemplificativos para BOOST e para I×R determinados pela função "medição do motor" quando se liga um motor de 4 pólos CA SEW (versões IEC e NEMA). Por favor repare que são apenas valores orientadores. Os valores de BOOST e de I×R estão sujeitos a vários tipos de influências, p.ex. temperaturas dos cabos do motor e dos enrolamentos.

Pré-requisitos:

- Cabo do motor, 100 m (330 ft) de comprimento
- Cabos do motor são condutores de cobre multifilares com isolamento em PVC
- Temperatura dos cabos do motor e dos enrolamentos é de aproximadamente 20°C. Caso a temperatura dos enrolamentos seja aproximadamente de 100°C, os valores de BOOST e de I×R listados abaixo devem ser aumentados cerca de 30%.

Informação para motores IEC, tensão do motor (P329) = 400 V

Ligação em estrela, f_{base} (P201, P211) = 50 Hz:

Tipo de motor	MOVITRAC® 31C…-503	Secção recta dos cabos do motor [mm^2]	BOOST [%]	I×R [%]
DT71D4	31C005	1.5	101	76
DT80K4	31C005	1.5	56	42
DT80N4	31C007 / 31C008	1.5	50	38
DT90S4	31C011	1.5	49	37
DT90L4	31C014 / 31C015	1.5	42	31
DT100LS4	31C022	1.5	46	35
DT100L4	31C030	1.5	48	29
DV112M4	31C040	1.5	54	40
DV132S4	31C055	1.5	54	30
DV132M4	31C075	2.5	44	25
DV160M4	31C110	6	34	19
DV160L4	31C150	6	36	20
DV180L4	31C220	10	30	17
DV200L4	31C300	16	26	14
DV225S4	31C370	25	23	13
DV225M4	31C450	35	18	10

Ligação em triângulo, f_{base} (P201, P211) = 87 Hz:

Tipo de motor	MOVITRAC® 31C...-503	Secção recta dos cabos do motor [mm²]	BOOST [%]	I×R [%]
DT71D4	31C005	1.5	37	28
DT80K4	31C007 / 31C008	1.5	27	20
DT80N4	31C011	1.5	26	20
DT90S4	31C014 / 31C015	1.5	26	20
DT90L4	31C022	1.5	28	21
DT100LS4	31C030	1.5	33	20
DT100L4	31C040	1.5	40	30
DV112M4	31C055	1.5	43	24
DV132S4	31C075	2.5	35	20
DV132ML4	31C110	6	23	13
DV160M4	31C150	6	30	17
DV180M4	31C220	10	24	13
DV180L4	31C300	16	20	11
DV200L4	31C370	25	16	9
DV225S4	31C450	35	15	8

Informação para motores NEMA, tensão do motor (P329) = 460 V

Ligação em estrela, f_{base} (P201, P211) = 60 Hz:

Tipo de motor	MOVITRAC® 31C...-503	Secção recta dos cabos do motor [AWG]	BOOST [%]	I×R [%]
DT71D4	31C005	14	87	65
DT80K4	31C005	14	48	36
DT80N4	31C007 / 31C008	14	42	32
DT90S4	31C011	14	39	29
DT90L4	31C014 / 31C015	14	34	26
DT100LS4	31C022	14	37	28
DT100L4	31C030	14	37	22
DV112M4	31C040	12	35	26
DV132S4	31C055	10	31	17
DV132M4	31C075	10	29	16
DV160M4	31C110	8	26	14
DV160L4	31C150	6	21	12
DV180L4	31C220	4	19	11
DV200L4	31C300	3	22	12
DV225S4	31C370	2	20	11
DV225M4	31C450	2	22	12

Ligação em dupla estrela, f_{base} (P201, P211) = 120 Hz:

Tipo de motor	MOVITRAC® 31C…-503	Secção recta dos cabos do motor [AWG]	BOOST [%]	I×R [%]
DT71D4	31C005	14	24	18
DT80K4	31C007 / 31C008	14	17	13
DT80N4	31C011	14	17	13
DT90S4	31C014 / 31C015	14	16	12
DT90L4	31C022	14	18	14
DT100LS4	31C030	14	21	13
DT100L4	31C040	12	20	15
DV112M4	31C055	10	16	9
DV132S4	31C075	10	18	10
DV132ML4	31C110	8	15	9
DV160M4	31C150	6	14	8
DV180M4	31C220	4	12	7
DV180L4	31C300	3	12	6
DV200L4	31C370	2	12	7
DV225S4	31C450	2	13	7

3.4.3 Accionamentos de transportadores, grupo, bombagem e ventilação

As notas e as pré-definições da sec. 3.4.1 devem ser respeitadas!

1. Ajustar P200 "$f_{min}1$" = 2...6 Hz.
2. Ajustar P201 "$f_{base}1$" e P202 "$f_{max}1$" de acordo com a informação de projecto.
3. Operação c/ motor tipo adeq.: ajustar P328 "Mediç. motor 1" = SIM e continuar no ponto 12.
   Se P_{Mot} < potência nominal do motor recomendada para o conversor e no caso de accionamentos em grupo com carga comum: Ajustar P328 = NÃO e continuar com o ponto 4.
   Ajustar BOOST (P321/P341) e I×R (P322/P342) com o motor frio.
4. Ajustar P321 "BOOST 1" = 0%.
   Ajustar P322 "I×R" = 0%.
   Ajustar P323 "Slip 1" = 0 Hz.
   Seleccionar P321 "BOOST 1" de novo.
5. Habilitar o conversor com um sinal "1" em TL. 43 "Habilitado/paragem rápida" e um sinal "1" em TL. 41 "S.H./parado" ou em TL. 42 "S.A-H./parado". Verificar o sentido de rotação do motor (corrija desligando e trocando as fases).
   → O conversor produzirá uma saída de $f_{min}1$, o motor estará parado ou a funcionar devagar.
6. Aumente P321 "BOOST 1", até que o motor acelere para f_{min} e seja fornecida 80% I_N.
7. Aumente P322 "I×R", até que $I_{máx}$ seja fornecida, i.é. seja visualizada 150% I_N.
8. Ajustar P321 "BOOST1" a zero.
9. Reduzir P322 "I×R" até que a corrente fornecida saia do limite de corrente ($\leqslant$ 150%I_N).
10. Aumente P321 "BOOST 1" de novo, até que a corrente seja 80% I_N.
11. Remova a habilitação com um sinal "0" em TL. 43 "Habilitado/paragem rápida" e um sinal "0" em TL. 41 "Sentido Horário/parado" ou em TL. 42 "Sentido Anti-Horário/parado".
12. Ajustar P200 "$f_{min}1$" para o valor de projecto.
13. Ajustar P323 "Escorregamento 1" para o valor de escorregamento nominal s_N do motor.

Número de pares de pólos	Velocidade nominal do motor [rpm]									
	Frequência nominal do motor 50 Hz					Frequência nominal do motor 60 Hz				
1 (2-pólos)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4-pólos)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Escorregam. s_N	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**

14. Ligue as entradas de setpoint externas (p.ex. Potenciómetros de referência) a TL. 32/33 "n1" (só com FEA31C) ou a TL. 34/35 "n2" (unidade base).
15. Coloque o motor a funcionar (→ sec. 3.3).

Nota:

Ajustar P328 "Medição motor 1" = NAO no caso de accionamentos em grupo sem carga comum. Os passos 7 a 10 são omitidos. Defina apenas o parâmetro BOOST, I×R fica a zero.

Para bombas e para ventiladores (no modo 1Q):

Ajustar valores grandes para os tempos Rampa aceleração e Rampa desaceleração (t11, t21) (≈ tempo necessário para o motor ficar em regime estacionário) e ligue TL. X3:43 ("Habilitado/paragem rápida") com TL. X2:44 (+24V) ou programe TL. X3:43 para "Sem função".

3.4.4 Variadores para elevação com e sem contrapeso

As notas e as pré-definições da sec. 3.4.1 devem ser respeitados!

1. O elevador deve estar na posição mais baixa.
2. Ligar:
   Sinal a "1" em TL. 41 "S.H./parado" = movimento elevador para CIMA
   Sinal a "1" em TL. 42 "S.A-H./parado" = movimento elevador para BAIXO
3. Elevador com contrapeso: P710 "Função Elevação 1" = NAO
   Elevador sem contrapeso: P710 "Função Elevação 1" = SIM
4. Ajustar P326 "Tempo Pré-magnetização. 1" = 200 ms.
   Atenção: Se o tempo de pré-magnetização for muito pequeno o elevador pode descair durante o arranque.

5. Ajustar P200 "$f_{min}1$" = 10 Hz.
6. Ajustar P201 "$f_{base}1$" = 50 Hz e P202 "$f_{max}1$" = 70 Hz.
7. Ajustar P260 "Jogo 1 Frequência PARTIDA/PARAGEM" para $1.5 \times s_N$ (escorregamento nominal do motor).

Número de pares de pólos	Velocidade nominal do motor [rpm]									
	Frequência nominal do motor 50 Hz					Frequência nominal do motor 60 Hz				
1 (2-pólos)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4-pólos)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Escorregam. s_N	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**

8. Operação c/ tipo motor adeq.: ajustar P328 "Medição motor 1" = SIM e continue no ponto 13.
   Se P_{Mot} <pot. nom. do motor recom. para o conversor: ajustar P328 = NAO, cont. no ponto 9.
   Ajustar BOOST (P321/P341) e I×R (P322/P342) com o motor a frio.
9. Ajustar P321 "BOOST 1" = 100%.
   Ajustar P322 "I×R" = 0%.
   Ajustar P323 "Escorregamento 1" = 0 Hz.
   Seleccionar P321 "BOOST 1" de novo.
10. Habilitar o accionamento com um sinal "1" em TL. 43 "Habilitado/parágem rápida" e com sinal "1" em TL. 41 "S.Horário/parado" ou em TL. 42 "S.Anti-Horário/parado". Verifique o sentido de rotação do motor (corrija desligando e trocando duas fases do motor).
    → O conversor funciona no limite da corrente (I_N = 140...150%).
    Se o sinal de avaria "SOBRECORRENTE" aparece, reduza o BOOST e volte a habilitar o motor.
11. Reduza P321 "BOOST 1" até o motor acelerar para f_{min} e até ser visualizado <100% I_N.
12. Remova a habilitação com "0" em TL. 43 e ajuste P322 "I×R" para 75% do valor de BOOST.
    Exemplo: determinado valor de BOOST = 40 % → ajuste I×R = 30%.
13. Ajustar P200 "$f_{min}1$" para o valor de projecto mas não mais de 6 Hz.
14. Ajustar P323 "Escorregamento 1" para o escorregamento nominal s_N do motor.
15. Ajustar P510 "Medição rotação 1" e P520 "Monitorização regenerativo 1" = SIM.
16. Ligue as entradas de setpoint externas (p.ex. Potenciómetros de referência) a TL. 32/33 "n1" (só com FEA31C) ou TL. 34/35 "n2" (unidade base).
17. Arranque o motor (→ sec. 3.3) e verifique as funções de içar e de baixar. Se o motor não atingir a velocidade (ecrã CORRENTE 150%), reduza um pouco I×R. Para velocidades baixas a corrente deverá ser < 150%.

3.4.5 Controlador de velocidade FRN31C / FEN31C

As notas e as pré-definições da sec. 3.4.1 devem ser respeitadas!

1. Verifique as ligações do encoder (→ sec. 2.18).
2. Arranque sem controlo de velocidade (P770 = modo V/f) como indicado na sec. 3.4.3.
3. Verifique o sentido de rotação do motor; importante para a ligação das fases do encoder.
   Sinal a "1" em TL. 41 e 43 "S.H./parado":Visto do lado B do motor→ rotação S.Anti-Horário
   (lado A = veio, lado B = ventilador) Visto do lado A do motor→ rotação S.Horário
   Se o sentido de rotação estiver errado, troque duas fases do motor.
4. Ajustar P260 "Jogo 1 FREQ. PART./PAR" para o valor de projecto, p.ex. 0.5 Hz.
5. Ajustar P323 "ESCORREGAMENTO 1" para o valor de escorregamento nominal s_N do motor.

Númer de pares de pólos	Velocidade nominal do motor [rpm]									
	Frequência nominal do motor 50 Hz					Frequência nominal do motor 60 Hz				
1 (2-pólos)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4-pólos)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Escorregam. s_N	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**

Importante: É imperativo que P323 esteja definido com o valor correcto, sempre ≠ 0.

6. Ajuste de P324 "NUM. PAR POLOS 1" do motor ligado:
   P324 = 1 para motor com 2 pólos
   P324 = 2 para motor com 4 pólos (definição de fábrica), etc.
7. Ajuste P510 "MONIT. ROTACAO 1" e P520 "MONIT. REGENERATIVO 1" = SIM.
8. Ajuste P511 e P521 "TEMPO REACAO 1". Considere os tempos de aceleração e de sobre-carga.
9. Ajuste P770 "Modo de operação" = CONTROLO ROTACAO.
10. Ajuste P773 "Num. impulsos" (definição de fábrica = 1024).
11. Ajuste P774 "s×R" = SIM. O motor fica com corrente durante 500 ms e P321 "BOOST1" e P322 "I×R" são ajustados. Se mantém P774 = NAO , então P322 deve ser ajustado manual/.
12. Arranque o motor (→ sec. 3.3).

Atenção:

Se o valor de "Num. impulsos" (P773) for muito pequeno e/ou o nº de pares de pólos (P324) for elevado, o motor acelerará sem controlo até $f_{máx}$ quando habilitado (TL. 43 = "1"). A falha só será reconhecida quando o modo de monit. da veloc. 1 (P510 = SIM) estiver habilitado **e** o modo regen. de med. da veloc. (P520 = SIM). Então a paragem rápida será actuada. Se P510 e P520 não estiverem activados, desligue o motor c/ o interruptor principal. Se uma entrada bin. estiver prog. para "/Controlador inibido", o motor pode ser desligado com um sinal a "0" nessa entrada binária.

Optimize o controlador de velocidade:

1. Ajuste P120 "t11 RAMPA ACELERACAO" e P121 "t11 RAMPA DESACELER." para o valor mínimo permitido e arranque o motor.
2. Ajuste P772 "CONST. TEMPO." > 200 ms e aumente P771 "GANHO REGULADOR" até que o motor comece a oscilar.
3. Reduza P771 até que o motor pare de oscilar. Funcione com toda a gama de velocidade.
4. Diminua P772 por passos. Introduza uma mudança de setpoint em degrau;
   corrija o valor de ajuste para só existirem 1 ou 2 ultrapassagens máximas da referência.
5. P777 "Ganho pré-controlo" previne ultrapassagens. P777 = 0 significa Ganho pré-contr. = DESLIGADO. Quanto maior P777, mais elevado deve ser o valor de P778 "Filtro Referência".

3.5 Lista completa de parâmetros

Todos os parâm. disponíveis no menú resumido (→ Sec. 4.1.3) estão marcados com "/". O menú resumido pode ser ligado/desligado com P802/.

• = não disponível no tamanho 0 (MC31C005/007/011/014)

Par.	Nome	Gama de valores
VALORES VISUALIZADOS		
	Visualização de base	
/	Frequência / corrente	0...400 Hz / 0...200%
00_	**Valores do processo**	
000	Corrente / frequência	0...200%/0...400 Hz
001	Temperatura	-20...+100°C
002	Jogo parâmetros actual	1/2
003•	Limite I externo TL.36/37	0...100%
004	Rotação	0...9999 rpm
01_	**Tensões**	
010	Tensão circ. intermédio	0...1000 V
011	V motor / frequência	0...1000 V / 0...400 Hz
02_	**Correntes / potência**	
020	I aparente	0...200%
021/	Utilização	0...125%
022/	Utilização motor 1	0...200%
023•	Utilização motor 2	0...200%
03_	**Estado das entradas binárias**	
030/	TL. 41/42/43/47	0/1
031/	TL. 48/49 TL. 50/51 (com FEA/FIO)	0/1
032	TL. 52/53/54 (com FIO)	0/1
04_	**Estado das saídas binárias**	
040	TL. 61/62 TL. 63/64 (com FEA/FIO)	0/1
043	TL. 69/70/71/72 (com FIO)	0/1
05_•	**Placas opcionais**	
050•	Opção 1 (X20)	Nenhuma/FEA/FFP/FFI/FES/FIO
051•	Opção 2 (X21)	Nenhuma/Opção 2 /FEN/FPI/FIT

Par.	Nome	Gama de valores
VALORES VISUALIZADOS		
06_	**Memória de irregularidades**	
060/	Irregular. t-0	Submenú de irregularidades 0...4: Mede valores no tempo: V_{DC_link}/temp. dissipador/I_{ap}/I×t/terminais/ jogo parâm./uso motor
061	Irregular. t-1	
062	Irregular. t-2	
063	Irregular. t-3	
064	Irregular. t-4	
07_•	**Monitor de BUS de Campo (só c/ FFP, FFI ou FFD)**	
070•	Configuração PD	1PD+par./1PD 2PD+par./2PD 3PD+par./3PD
071•	Tipo de BUS de campo	PROFIBUS/INTERBUS/ DeviceNet
072•	Baudrate	0...1500 kbps
073•	Endereço Fieldbus	0...255
074•	Referência PO1	0000...$FFFF_{hex}$
075•	Valor actual PI1	0000...$FFFF_{hex}$
076•	Referência PO2	0000...$FFFF_{hex}$
077•	Valor actual PI2	0000...$FFFF_{hex}$
078•	Referência PO3	0000...$FFFF_{hex}$
079•	Valor actual PI3	0000...$FFFF_{hex}$

Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque	Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque
	Parâm. alteráveis Jogo parâmetros 1				Jogo parâmetros 2		
1__	**VALORES de REFERÊNCIA / RAMPAS**						
10_	**Referência n1 TL.32/33 (só comFEA)**						
100•	características n1	**Ganho**/desvio					
101•	factor de ganho n1	0.1...**1**...10					
102•	factor de desvio n1	0.1...**1**...9					
11_	**Referência n2 TL. 34/35 (unidade de base)**						
110/	sinal n2 TL. 34/35 (atenção a S1!)	**0…10 V** / -10..10V / 0...20mA / 4...20mA					
111	Ajuste de Offset	-500...**0**...500 mV					
12_	**Rampa t1**						
120/	t11 rampa aceler.	0.0...**1**...2000 s		123•	t21 rampa aceler.	0.0...**1**...2000 s	
121/	t11 rampa desacel.	0.0...**1**...2000 s		124•	t21 rampa desacel.	0.0...**1**...2000 s	
122	t11 S-Suavidade	**0**/1/2/3		125•	t21 S-Suavidade	**0**/1/2/3	
13_	**Rampa t2**						
130/	t12 r. acel. = r.desac.	0.0...**5**...2000 s		131•	t22 r. acel. = r.desac.	0.0...**5**...2000 s	
14_	**Rampa de paragem rápida**						
140/	t13 rampa parada	0.0...**1**...9.95		141•	t23 rampa parada	0.0...**1**...9.95	
15_	**Potenciómetro motorizado**						
150	Pot. motorizado	Sim/**não**					
151	t4 Rampa aceler.	1...**10**...60 s					
152	t4 Rampa desacel.	1...**10**...60 s					
153	Mem. última posiç.	Sim/**não**					
154	Pot. motor + ajuste	**Não**/soma					
16_	**1º jogo de valores de ref. fixos**			**17_**	**2º jogo de valores de ref. fixos**		
160/	n11	0...**5**...400 Hz		170•	n21	0...**5**...400 Hz	
161/	n12	0...**25**...400 Hz		171•	n22	0...**25**...400 Hz	
162/	n13	0...**50**...400 Hz		172•	n23	0...**50**...400 Hz	
163•	Mix. 1º jogo + n1	**Não**/soma/ produto		173•	Mix. 2º jogo + n1	**Não**/soma/ produto	
18_	**Ponto ajuste função paragem**						
180	Ajuste parada 1	**Sim**/não		183•	Ajuste parada 2	**Sim**/não	
181	Pára ajuste 1	0...**2**...25 Hz / ... mV		184•	Pára ajuste 2	0...**2**...25 Hz / ... mV	
182	Partida histerese 1	0.1...**2**...5 Hz / ... mV		185•	Partida histerese 2	0.1...**2**...5 Hz / ... mV	
19_	**Modo de controlo dos terminais**						
190•	Modo de controlo	**STANDARD** / CONTROLO A 3 FIOS					

Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque	Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque
	Parâm. alteráveis Jogo parâmetros 1				Jogo parâmetros 2		
2__	**CARACTERÍSTICAS DE FREQUÊNCIA**						
20_	**Curva característica 1**			**21_**	**Curva característica 2**		
200/	f_{min}1	0...**2**...40 Hz		210•	f_{min}2	0...**2**...40 Hz	
201/	f_{base} inflexão 1	**50**/60/87/104/120 Hz		211•	f_{base} inflexão 2	**50**/60/87/104/120 Hz	
202/	$f_{máx}$1	5...**50**...150 Hz		212•	$f_{máx}$2	5...**50**...150 Hz	
22_	**Curva característica 3-Contínua(**						
220	f_{min}3	0...**2**...150 Hz					
221	f_{base} inflexão 3	5...**50**...400 Hz					
222	$f_{máx}$3	5...**50**...400 Hz					
23_	**1ª janela de frequência**						
230•	1ª janela de freq.	Sim/**não**					
231•	Centro da janela	5...**50**...150 Hz					
232•	Largura da Janela	± **2**...9 Hz					
25_	**Selecção da curva característica**						
250	Curva característica Jogo de parâmetr. 1	**1**/3		251•	Curva característica Jogo de parâmetr. 2	**2**/3	
26_	**Frequência de ARRANQUE/PARAGEM**						
260/	Jogo 1 frequência PARTIDA/PARADA	0...**2**...10 Hz		261•	Jogo 2 frequência PARTIDA/PARADA	0...**2**...10 Hz	
3__	**PARÂMETROS DO MOTOR**						
31_	**Ajuste manual 1/1**			**33_**	**Ajuste manual 2/1**		
310	Corr. nomin. 1	20...**90**...200%		330•	Corr. nomin. 2	20...**90**...200%	
311	PWM fixo 1	Sim/**não**		331•	PWM fixo 2	Sim/**não**	
32_	**Ajuste manual 1/2**			**34_**	**Ajuste manual 2/2**		
320/	$I_{máx}$1	20...**150**%		340•	$I_{máx}$2	20...**150**%	
321/	BOOST 1	**0**...100%		341•	BOOST 2	**0**...100%	
322/	I×R 1	**0**...100%		342•	I×R 2	**0**...100%	
323/	Escorregamento 1	**0**...10 Hz		343•	Escorregamento 2	**0**...10 Hz	
324	Nº pares de pólos 1	1/**2**/3/4/5/6		344•	Nº pares de pólos 2	1/**2**/3/4/5/6	
325/	Frequência PWM 1	**4**/8/12/16 kHz		345•	Frequência PWM 2	**4**/8/12/16 kHz	
326/	Tempo pré-magnt. 1	0...**100**...300 ms		346•	Tempo pré-magnt. 2	0...**100**...300 ms	
327	Tempo pós-magnt. 1	0...**100**...300 ms		347•	Tempo pós-magnt. 2	0...**100**...300 ms	
328/	Medição motor 1	**Sim**/não		348•	Medição motor 2	**Sim**/não	
329/	Tensão do motor 1	200...**400**...600 V		349•	Tensão do motor 2	200...**400**...600 V	
35_	**Comutação dos parâmetros**						
350•	Libera comutação.	Sim/**não**					

Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque	Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque
	Parâm. alteráveis Jogo parâmetros 1				Jogo parâmetros 2		
4__	**SINAIS DE REFERÊNCIA**						
40_	**1os valores de referência de frequência**						
400	1ª ref. frequência	2...**50**...150 Hz					
401	1ª histerese	1...**2**...9 Hz					
402	1º temporização	**0**...9 s					
403	1º signal = "1" para	f > f_{Ref}1 / **f < f_{Ref}1**					
41_	**2os valores de referência de frequência**						
410•	2ª ref. frequência	2...**50**...150 Hz					
411•	2ª histerese	1...**2**...9 Hz					
412•	2º temporização	**0**...9 s					
413•	2º sinal = "1" para	f > f_{Ref}2 / **f < f_{Ref}2**					
43_	**Comparação nominal/real**						
430•	Histerese	± 1...**2**...9 Hz					
431•	Sinal = "1" para	**Actual = ref.** / actual <> ref.					
45_	**1os valores de referência da corrente**						
450•	1ª referência corrente	10...**100**...150%					
451•	1ª histerese	± **1**...9%					
452•	1º temporização	**0**...9 s					
453•	1º sinal = "1" para	I < I_{Ref}1 / **I > I_{Ref}1**					
46_	**2os valores de referência da corrente**						
460•	2ª referência corrente	10...**100**...150%					
461•	2ª histerese	± **1**...9%					
462•	2º temporização	**0**...9 s					
463•	2º sinal = "1" para	I < I_{Ref}2 / **I > I_{Ref}2**					
47_	**Sinal de corrente máxima**						
470•	Signal = "1" para	I = $I_{máx}$ / **I < $I_{máx}$**					
471•	Temporização	**0**...9 s					

Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque	Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque
	Parâm. alteráveis Jogo parâmetros 1				Jogo parâmetros 2		
5__	**FUNÇÕES DE CONTROLO**						
50_	**Monitorização da frenagem**						
500	Monit. frenagem	Sim/**não**					
501	$f_{Ref}3$	**10**...99 Hz					
51_	**Monitorizar reacção**						
510	Monit. rotação 1	Sim/**não**		512•	Monit. rotação 2	Sim/**não**	
511	Reacção 1	0.1...**1**...9 s		513•	Reacção 2	0.1...**1**...9 s	
52_	**Monitorização do modo regenerativo**						
520	Monit. regenerat. 1	Sim/**não**		522•	Monit. regenerat. 2	Sim/**não**	
521	Reacção 1	0.1...**1**...9 s		523•	Reacção 2	0.1...**1**...9 s	
53_	**Monitorização da tensão da rede**						
530	Monitor. da tensão	**Sim**/não					
54_	**Monitorização das fases do motor**						
541	Protecção motor 1	**Desl.**/aviso/ parar		543•	Protecção motor 2	**Desl.**/aviso/ parar	
542	Tipo ventilação 1	**Auto-ventilação**/ vent. forçada		544•	Tipo ventilação 2	**Auto-ventilação**/ vent. forçada	
55_	**Monitorização de operação síncrona (só com FRS)**						
550•	Alerta FRS	**50**...99 999 999					
551•	Atraso de erro FRS	100...**4000**... 99 999 999					
552•	Tempo de atraso	**1**...99 s					
553•	Resposta de falha	**sinal 0/1**/inércia/ parado/par. rápida					
554•	Pos. tolerância escr.	10...**25**...32 768					
555•	Contador LED V11	10...**100**...32 768					
556•	Constante tempo do sinal de posição	5...**10**...2000 ms					
557•	Cabo aberto mestre-escravo	**Sim**/não					
56_	**Descrição do Fieldbus PD**						
560•	Descr. de refer. PO1	**Control word 1**					
561•	Descr. valor act. PI1	**Status word 1**					
562•	Descr. de ref. PO2	**Velocidade**					
563•	Descr. valor act. PI2	**Velocidade**					
564•	Descr. de ref.PO3	**Sem função**					
565•	Descr. valor act. PI3	**Sem função**					
57_	**Parâmetros do bus de campo**						
570•	Habilita referência	**Sim**/não					
571•	Fieldbus timeout	0.01...**0.5**...650 s					
572•	Resposta de timeout	**Parag. rápid a + aviso**					
573•	CAN-SINCR. ID	0...**1**...2047					
574•	Configuração DeviceNet PD	1 PD + PARAM / 1 PD 2 PD + PARAM / 2 PD **3 PD + PARAM / 3 PD**					

Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque	Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque
	Parâm. alteráveis Jogo parâmetros 1				Jogo parâmetros 2		
6__	**UTILIZAÇÃO DOS BORNES**						
60_	**Entradas binárias 42-54**						
-	Unidade base TL. 41	definição fixa para: **S.H./parado**					
600	Unidade base TL. 42	**S.A-H./parado**		As seguintes funções podem ser programadas: Sem função • S.Horário/parado • S.Anti-Hor./parado • Habilitado • Alt. parâm. • n11(n21) • n12(n22) • Reset • Pot. m cima. • Pot. m. baixo. • /dec. monitor • Int. rampa t2/t1 • /Inibiçãp MC • /falha ext. • FRS posição. zero • Controlo FRS • Inicio ESCRAVO • ESCRAVO liberto. • /ctrl. manuten. • /fim curso S.Horário • /fim curso S.Anti-Hor • Refer. cam • Pesquiza ref. • Aprendizagem FRS •Int. ref.fixa • Referência activa • Padrão		
601	Unidade base TL 43	**Liberado**/parado					
602	Unidade base TL 47	**Comut.rampa t2/t1**					
603	Unidade base TL 48	**n11 (n21)**					
604	Unidade base TL 49	**n12 (n22)**					
605•	Com FEA/FIO TL. 50	**Comut. parâmetro**					
606•	Com FEA/FIO TL. 51	**Reset**					
607•	Com FIO TL. 52	**Sem função**					
608•	Com FIO TL. 53	**Sem função**					
609•	Com FIO TL. 54	**Sem função**					
61_	**Saídas binárias 62-64, 69-72**						
-	Unidade base TL. 61	definição fixa para: **/freio**					
611	Unidade base TL. 62	**/irregularidade**		As seguintes funções podem ser programadas: Sem função • MC pronto • A rodar • Sem rodar • Freio aplicado • Operação manual • Jogo parâmetros • Alarme I×t • 1ª freq. referência • 2ª freq. referência • Actual=ref. • 1ª I referência • 2ª I referência • I máx • /falha desacel. • /falha • /falha ext. • /corrente >> • And. int. >> • /I×t >> • /temp. >> • f-ressonância • /pré-aviso.FRS • /regen. FRS • Escravo em posiç. • /falha BRC • Freio liberto • Velocidade Zero • Alarme motor 1 • Alarme motor 2 • Em posição • Saída IPOS 1 • Saída IPOS 2 • Saída IPOS 3 • Saída IPOS 4 • Saídat IPOS 5 • Saída IPOS 6 • Saída IPOS 7 • Saída IPOS 8 • DEF. POS. ZERO		
612•	Com FEA/FIO TL. 63	**I×t alarme**					
613•	Com FEA/FIO TL. 64	**1ª I referência**					
614•	Com FIO TL. 69	**Sem função**					
615•	Com FIO TL. 70	**Sem função**					
616•	Com FIO TL. 71	**Sem função**					
617•	Com FIO TL. 72	**Sem função**					
63_	**Saídas analógicas 38, 39, 65**						
630•	Saída analógica 1 (TL. 38 só com FEA)	**Frequência actual**		As seguintes funções podem ser programadas: Frequência actual • Velocidade actual • Ger.rampas. • V motor • valor I×t • I aparente • Freq. setpoint			
631•	Factor saída 1	0.1...**1**...3					
632•	Saída analógica 2 (TL. 39 só com FEA)	**I aparente**					
633•	Factor saída 2	0.1...**1**...3					
634	Medição saída (TL. 65 unid. base)	**Frequência actual**					
635	Factor med. saída	0.1...**1**...3					
64_	**Entradas analógicas 32-33, 36-37 (só com FEA)**						
640•	Ent. analóg. 32/33 (só com FEA)	**Setpoint n1**/ sem função					
641•	Ent. analóg. 36/37 (só com FEA)	**Sem função**/ limite I ext.					

Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque	Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque
	Parâm. alteráveis Jogo parâmetros 1				Jogo parâmetros 2		
7__	**FUNÇÕES DE COMANDO**						
71_	**Função elevação**						
710/	Função elevação 1	Sim/**não**		712•	Função elevação 2	Sim/**não**	
72_	**Função partida rápida**						
720	Partida rápida 1	Sim/**não**		723•	Partida rápida 2	Sim/**não**	
721	Corrente de excit. 1	10...**35**...50%		724•	Corrente de excit. 2	10...**35**...50%	
722	Duração 1	**3**...180 s		725•	Duração 2	**3**...180 s	
73_	**Frenagem por corrente contínua**						
730	Frenagem CC 1	Sim/**não**		733•	Frenagem CC 2	Sim/**não**	
731	Tempo frenag. CC 1	0.1...**3**...30 s		734•	Tempo frenag. CC 2	0.1...**3**...30 s	
732	Cor. de retenção 1	0...**25**...50%		735•	Cor. de retenção 2	0...**25**...50%	
74_	**Corrente de aquecimento**						
740	Cor. aquec. CC 1	Sim/**não**		742•	Cor. aquec. CC 2	Sim/**não**	
741	Cor. aquec. CC 1	**0**...50%		743•	Cor. aquec. CC 2	**0**...50%	
76_	**Operação síncrona**						
760•	Operação síncrona	Sim/**não**			Operação síncrona só com jogo de parâmetros 1.		
761•	MOVITRAC é	**Mestre**/escravo					
762•	Fact. redução Mestre	**1**...3 999 999 999					
763•	Fact. redução Escravo	**1**...3 999 999 999					
764•	Selecção de modo	**1**...8					
765•	Contador escravos	-99 999 999...**10**... 99 999 999					
766•	Desvio 1	-32 767...**10**...32 767					
767•	Desvio 2	-32 767...**10**...32 767					
768•	Desvio 3	-32 767...**10**...32 767					
769•	Fact. KP controlador	1...**10**...200					
77_	**Controlo de velocidade**						
770•	Modo de operação	**controlo V/f**/ controlo velocidade/ posicionamento			Controlo de velocidade e de posição só com jogo de parâmetros 1.		
771•	Ganho Regulador	0.1...**2**...60					
772•	Constante de tempo	1...**30**...500 ms					
773•	N. de impulsos	128/256/512/ **1024**/2048					
774•	S×R	Sim/**não**					
777•	Ganho Pré-controlo	**0**...60					
778•	Filtro da referência	0...**5**...100 ms					
779•	Manut. ganho Reg.	**0**...60					

Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque	Par.	Nome	Gama de ajuste **Definição de fábrica**	Após arranque
	Parâm. alteráveis Jogo parâmetros 1				Jogo parâmetros 2		
8__	**FUNÇÕES ESPECIAIS**						
80_	**Bloqueio de parâmetros**						
800/	Bloqueio parâmetros	Sim/**não**					
801	Salvar par. 1	**Sim**/não					
802/	Menú resumido	**Sim**/não		Só com a consola FBG31C			
81_	**informação p/ serviço**						
810	EPROM de sistema	822 XXX X.XX		Parâmetros exclusivamente de leitura.			
811	EPROM de operação	821 XXX X.XX					
812•	EPROM BUS campo	821 XXX X.XX					
813	Cham. filial próxima	0171-7210791					
82_	**Cópia de parâmetros**						
820	Copiar de	**MOVITRAC**/EEPROM					
822	Copiar	Sim/**não**					
83_	**Ajustes de fábrica**						
830/	Ajustes de fábrica	Sim/**não**					
831/	Selecção	**PADRÃO**/U.S.A./ BRASIL		No tamanho 0 não é possível seleccionar "BRASIL".			
84_	**Modos de interface**						
841	Modo de comando	**PADRÃO**/ Ref.remota/ CTRLO remoto/ Fieldbus					
842	Endereço conversor	**0**...63					
843	Tempo de resposta	**0**...300 ms		Só com MC_SHELL e usando o interface RS-485.			
85_	**Escolha do idioma**						
850/	Idioma	**ALEMÃO**/INGLÊS/ FRANCÊS/ PORTUGUÊS					
86_	**Modo reset**						
860	Modo auto-reset	Sim/**não**					
861	Tempo nova partida	**3**...30 s					
862/	Reset via tecla	Sim/**não**					
87_	**Operação manual**						
870	Operação manual	Sim/**não**					
88_	**Operação mestre-escravo**						
880•	Mestre-escravo	Sim/**não**					
881•	MOVITRAC como...	MESTRE/**ESCRAVO**					
882•	Coeficiente Mestre	0.1...**1**...10					
89_	**Operação em 4-quadrantes**						
890/	4-quadrantes 1	**Sim**/não		891•	4-quadrantes 2	**Sim**/não	

4 Operação e Assistência

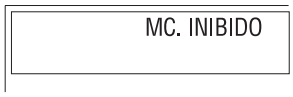
4.1 Ecrãs de operação

4.1.1 LED

Cor LED V1	Nota / Explicação
amarelo	A alimentação está disponível e o conversor pronto para operação.
verde	Campo girante ACTIVO
encarnado	Sinal geral de avaria
amarelo intermitente	Fase de auto-teste (duração máx. 5 s) / definição de fábrica (P830 = SIM) activa / tensão de alimentação abaixo da gama admissível / tensão externa (+24 V em TL.40) e sem alimentação
encarnado-amarelo intermitente	Fim de curso activado
encarnado-verde intermitente	Controlo de manutenção (Hold Control) activo (IPOS)

4.1.2 Consola FBG31C

Ecrãs de base:



01795APT

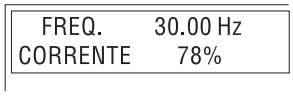
É visualizado se alimentação DESLIGADA e existe 24 V_{CC} externos ou entrada binária "/MC. INIBIDO" = "0".

01595APT

É visualizado se X3:43 ("Habilitado/paragem rápida") = "0".

01595APT

É visualizado se X2:41 ("S.H./parado") **e** X3:42 ("S.A-H./parado") = "0".



01773APT

É visualizado com o conversor habilitado.

01781APT

Aviso codificado

01782APT

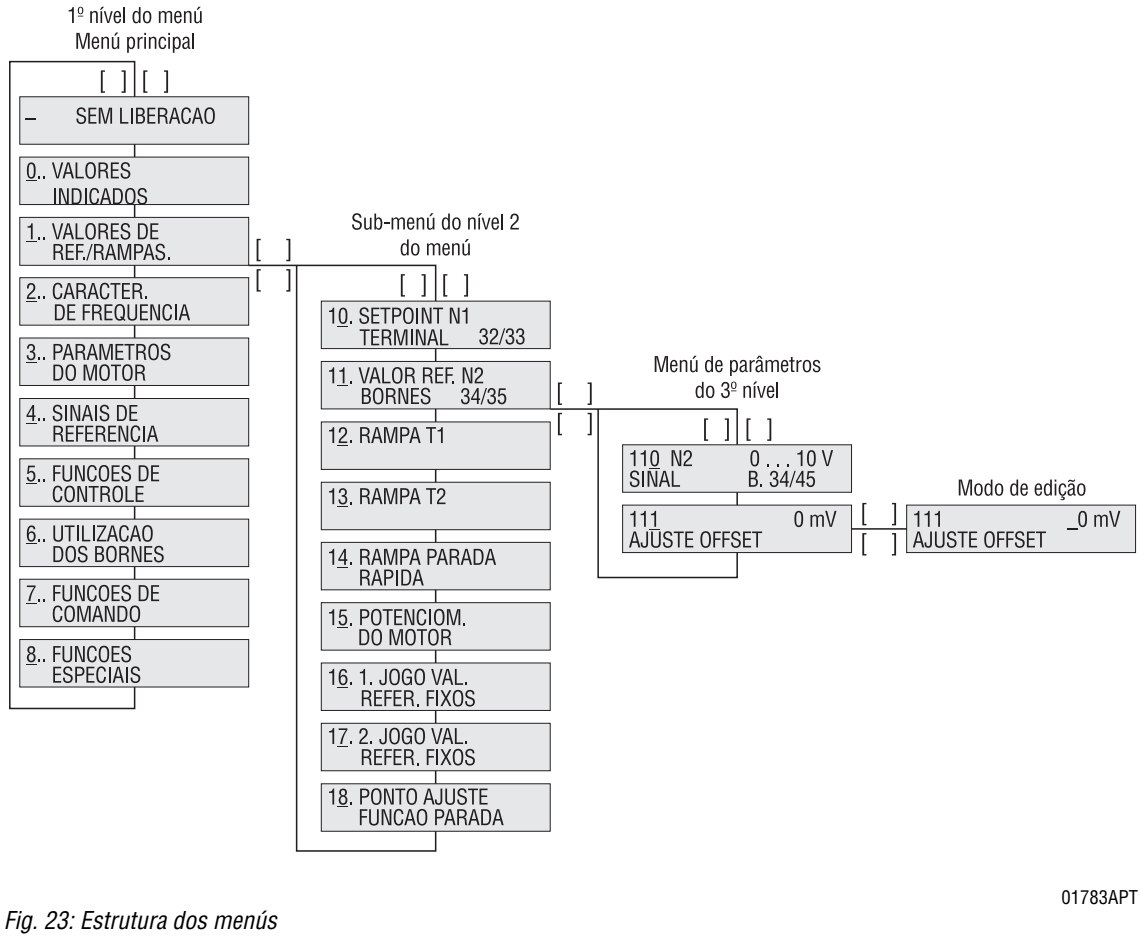
Visualização em caso de falha

Funções:

A consola FBG31C permite o ajuste completo dos parâmetros a serem copiados de um MOVITRAC® 31C para outra unidade MOVITRAC® 31C. Para isso, salve o jogo de parâmetros do MOVITRAC® 31C para a consola com P820 “COPIAR DE = MOVITRAC” e P822 “COPIAR = SIM”. Ligue a consola na outra unidade MOVITRAC® 31C e carregue o jogo de parâmetros no MOVITRAC® 31C com P820 “COPIAR DE = EEPROM” e P822 “COPIAR = SIM”. A consola FBG31C pode ser retirada e colocada durante o funcionamento.

Se não existir ligação entre o conversor e a consola FBG31C após ligação da alimentação e da alimentação de 24 V é visualizada a mensagem de falha ERRO COMUNIC.LIG. SERIE ao ser inserida a consola FBG31C. Tente estabelecer a comunicação introduzindo a consola por diversas vezes.

Seleccionáveis pelo menú:


1º nível do menú
Menú principal
[ ] [ ]
– SEM LIBERACAO
0.. VALORES INDICADOS
1.. VALORES DE REF./RAMPAS.
2.. CARACTER. DE FREQUENCIA
3.. PARAMETROS DO MOTOR
4.. SINAIS DE REFERENCIA
5.. FUNCOES DE CONTROLE
6.. UTILIZACAO DOS BORNES
7.. FUNCOES DE COMANDO
8.. FUNCOES ESPECIAIS
Sub-menú do nível 2 do menú
10. SETPOINT N1 TERMINAL 32/33
11. VALOR REF. N2 BORNES 34/35
12. RAMPA T1
13. RAMPA T2
14. RAMPA PARADA RAPIDA
15. POTENCIOM. DO MOTOR
16. 1. JOGO VAL. REFER. FIXOS
17. 2. JOGO VAL. REFER. FIXOS
18. PONTO AJUSTE FUNCAO PARADA
Menú de parâmetros do 3º nível
110 N2 SINAL 0 . . . 10 V B. 34/45
111 AJUSTE OFFSET 0 mV
Modo de edição
111 AJUSTE OFFSET _0 mV

01783APT

Fig. 23: Estrutura dos menús

[←] [→] Para alterar o nível do menú, pressione ([→]) ou saia ([←]) do modo de edição (parâmetro) no nível 3. do menú. O parâmetro só pode ser alterado no modo de edição.

[↑] [↓] Selecção do item do menú, no modo de edição passa ao valor maior ou menor. No modo de edição, pressionando [↑] e [↓], os novos valores passam a efectivos.

[Q] Regressa ao ecrã base ou, caso P870 “OPERAC. MANUAL = SIM” , efectua comando PARAR.

[E] Operação manual: Sai do modo de operação manual
Em caso de falha: O parâmetro reset P862 é visualizado e possibilita a eliminação da falha.

4.1.3 Menú resumido da consola FBG31C

A consola FBG31C possibilita um menú de parâmetros compreensível e compacto, que disponibiliza os parâmetros mais utilizados. O parâmetro P802 "MENÚ RESUMIDO" permite a comutação entre os dois tipos diferentes de menús. No arranque inicial do MOVITRAC®31C o menú resumido está activo. Quando o menú resumido está activo todos os parâmetros estão marcados com uma "/". Na lista completa de parâmetros (→ sec. 8.5) todos os parâmetros que estão disponíveis no menú resumido são marcados com a "/".

[ ]	[ ]		
Ecrã de base	Frequência Corrente		0..400 Hz 0..200 %
	021 /	Conversor carga term.	0..125 %
	022 /	Utilizacao motor 1	0..200 %
	030 /	41:1 42:1 43:1 47:0	0/1
	031 /	48:1 49:1 50:1 51:0	0/1
	060 /	Erro t-0	Sem falhas
11_ Referência n2	110 /	Sinal N2 0...10V b. 34/45	0..10 V
12_ Rampa 1	120 /	t11 rampa aceleracao	0,0..1..2000 s
	121 /	t11 rampa desaceler.	0,0..1..2000 s
13_ Rampa 2	130 /	t12 rampa acel. = desac.	0,0..5..2000 s
14_ Paragem rápida	140 /	t13 rampa parada	0,0..1.0..9,95 s
16_ Referências fixas	160 /	n 11	0..5..400 Hz
	161 /	n 12	0..25..400 Hz
	162 /	n 13	0..50..400 Hz
20_ Padrão 1 V/f	200 /	f min 1	0..2..40 Hz
	201 /	f-min 1	50/60/87/104/120 Hz
	202 /	f max 1	5..50..150 Hz
26_ Freq. PARTIDA/ PARADA	260 /	Freq.PARTIDA/PARADA	0..2..10 Hz
32_ Ajuste do motor	320 /	I max 1	20..150 %
	321 /	Boost 1	0..100 %
	322 /	I x R 1	0..100 %
	323 /	Escorregamento 1	0..10 Hz
	325 /	Frequência PWM 1	4/8/12/16 kHz
	326 /	Tempo de prémagn. 1	0...100...300 ms
	328 /	Medição motor 1	Sim / Não
	329 /	Tensão de motor 1	200..400..600 V
71_ Função elevação	710 /	Função de elevação 1	Sim / Não
80_ Funções especiais	800 /	Bloqueio de parâmetros	Sim / Não
	802 /	Menú resumido	Lig. / Deslig.
	830 /	Ajuste de fábrica	Sim / Não
	831 /	Selecção	STANDARD/USA/BRASIL
	850 /	Idioma	ALEM./INGLÊS/FRANCÊS
	862 /	Reset por tecla	Sim / Não
	890 /	Modo 4 quadrantes	Sim / Não

00508APT

Fig. 24: Menú resumido da consola FBG31C

4.1.4 Avisos codificados do MOVITRAC® 31C

Durante o funcionamento, as seguintes mensagens podem aparecer na consola FBG31C (durante cerca de 2 s) ou no PC (mensagem apagável):

Ecrã	Significado
16	índice ilegal.*)
17	Função/parâmetro não implementado.*)
18	Parâmetro de leitura exclusiva.
19	Parâmetro bloqueado (P800 = SIM) está activo.
20	Definição de fábrica (P830 = SIM) está activa.
21	Valor demasiado grande para este parâmetro.
22	Valor demasiado pequeno para este parâmetro.
23	A opção requerida para a função ou parâmetro seleccionado não está instalada.
24	Falha do programa de sistema.
25	Acesso ao parâmetro seleccionado está inibido pelo interface série.
27	Acesso não permitido.*)
28	Acesso ao parâmetro seleccionado só é possível com o variador não habilitado. → Faça TL. 43 = "0" ou o comando de direcção de rotação = "0".
34	O jogo 1 da função de elevação (P710) só pode ser seleccionado na operação 4-Q. → Activar a operação 1 do modo 4-Q (P890 = SIM).
35	O jogo 2 da função de elevação (P712) só pode ser seleccionado na operação 4-Q. → Activar a operação 2 do modo 4-Q (P891 = SIM).
38	O jogo 1 da função de elevação (P710) só pode ser seleccionado na operação 4-Q. → A operação 1 do modo 4-Q (P890) não pode ser desligada.
39	O jogo 2 da função de elevação (P712) só pode ser seleccionado na operação 4-Q. → A operação 2 do modo 4-Q (P891) não pode ser desligada.
41	O acesso ao parâmetro só é possível por X4 (com FBG31C/USS11A/UST11A) quando - é activada a operação manual (P870 = SIM) - ou é activada a função mestre-escravo (P880 = SIM).
42	Activar controlo de velocidade (P770 = controlo de velocidade).
44	Medição motor 1 (P328) e Partida rápida 1 (P720) não podem ser activadas em simultâneo.
45	Medição motor 2 (P348) e Partida rápida 2 (P723) não podem ser activadas em simultâneo.
46	Opção necessária (FEA31C/FIO31C) não está instalada.
47	Operação 1 modo 4-Q (P890) e Frenagem CC 1 (P730) não podem ser activadas em simultâneo.
48	Operação 2 modo 4-Q (P891) e Frenagem CC 2 (P733) não podem ser activadas em simultâneo.
49	Controlador não habilitado, a função só pode ser activada se existir alimentação.
50	Funcionamento síncrono (P760 = SIM) deve ser activado em primeiro.
51	Funcionamento síncrono "ESCRAVO" (P761) ainda está activo, não é possível alterar.
53	CONTROLO A 3 FIOS está activo, não pode ser activado CONTROLO REMOTO.
54	CONTROLO REMOTO está activo, não pode ser activado CONTROLO A 3 FIOS.

*) Esta mensagem não é visualizada se estiver instalada a aplicação do utilizador SEW. Se necessário chame o Serviço de Assistência SEW.

4.2 Informação de falhas

Se ocorrer uma falha, o LED V1 fica encarnado. A indicação detalhada da falha é dada pela consola FBG31C ou pelo PC com MC_SHELL. A memória não volátil de falhas (P060...P064) armazena os cinco mais recentes sinais de falhas (erros t-0...t-4). Se forem gerados mais de cinco sinais de falhas, são apagados os sinais mais antigos. Quando ocorre uma falha, é armazenada a seguinte informação:

Tensão do DC-Link • I×t (utilização) • Temperatura do dissipador • Estado das entradas/saídas binárias • Frequência • Jogo de parâmetros 1/2 • Corrente aparente • Utilização do motor.

São possíveis duas respostas dependendo do tipo de falha; o conversor permanece não habilitado no modo de falha:

- **Desligar imediato:**
  O conversor não acelera o motor, o andar de saída é inibido no caso de uma falha ocorrer e o freio é activado (X3:61 "/Freio" = "0").
- **Paragem rápida:**
  Neste caso o motor desacelera usando a rampa de paragem rápida t13/t23. Quando atinge a frequência de paragem, o andar de saída fica em alta impedância e o freio é activado (X3:61 "/ Freio" = "0").

RESET: Um sinal de falha pode ser apagado por:

- Desligar e ligar a alimentação.
  Recomendação: deve considerar um tempo mínimo de repouso de 10 s para ligar o contactor de alimentação K11.
- Reset através dos terminais de entrada, i.é. pela entrada binária designada para a função "Reset" (P60_).
- Reset manual com MC_SHELL (P862 = "Sim")
- Reset manual com FBG31C (Pressione a tecla <E> no caso de falha para mudar para o parâmetro P862)
- Auto Reset executa no máx. três tentativas de arranque com um tempo de arranque ajustável. Não recomendado para accionamentos em que o arranque automático pode causar acidentes com pessoas ou danos noutros bens.

4.3 Sinais de falhas

Uma falha é eliminada com RESET (→ sec. 4.2).

Nº.	Descrição	Resposta	Causas possíveis	Medidas a tomar
1	Sobrecorrente	Desligar imediato	– Curto circuito/falta de terra na saída. – Motor demasiado potente. – Andar de saída avariado.	– Remover curto circuito. – Ligar motor mais fraco. – Caso não consiga eliminar a falha contactar a SEW (Serv. Assistência)
2	Tensão DC-Link	Desligar imediato	Tensão DC-Link demasiado alta.	– Aumentar as rampas de desaceleração.
3	Chopper de frenagem	Desligar imediato	– Potência regenerativa muito alta – Circuito da resistênc. de frenagem aberto – Circuito da resistência de frenagem em curto – Resistência de frenagem muito elevada – Falha no chopper de frenagem	– Aumentar as rampas de desaceleração. – Verificar as ligações da resistência de frenagem. – Verificar a informação técnica da resistência de frenagem. – Trocar o MOVITRAC® 31C.
4	Sobrecarga	Desl. imediato	Utilização muito alta I×t (> 125%).	Reduzir a carga.
5	Sobrecarga regenerativa	Desligar imediato	Com monit. activa de rotação regenerativa (P520/P522) e contr. de velocidade (P770): – falha nos sinais do encoder – nº errado de pares de pólos (P324/P344) – valor incorrecto de incrementos (P773)	– Verificar o encoder. – Verificar a ligação do encoder. – Ajuste correct. o nº p. de pólos. – Ajuste correct. os incrementos.
6	Sobre-temperatura	Paragem rápida	Sobrecarga térmica do conversor.	Reduzir carga e / ou garanta arrefecimento adequado.
7	Falta de fase	Desligar imediato	Com monit. activa da alimentação.(P530) Falta de fase em TL. X1:1/2/3.	Verificar a alimentação.
10	Sentido de rotação	Desligar imediato	Só com controlo de velocidade act. (P770): –Canais do encoder A/$\overline{A}$ e B/$\overline{B}$ estão trocadas aos pares. – Motor roda com sentido oposto. – Sobrecarga regen. (i.é. em elevação com descaimento)devido a carga excessiva ou ajuste de BOOST demasiado baixo (P321/P341).	– Verificar a ligação do encoder. – Trocar duas fases do motor. – Reduzir carga ou aumentar BOOST.
11	Detecção de velocidade	Desligar imediatof	Só com controlo de velocidade act. (P770): – Ligação do encoder danificada. – Opção FEN31C/FPI31C não instalada.	– Verificar a ligação do encoder. – Inserir a opção correcta (FEN31C ou FPI31C).
12	Sobrecarga do motor	Desligar imediato	Com monit. activa da rotação (P510/P512) e controlo de velocidade (P770): – Sinais do encoder danificados – nº errado de pares de pólos (P324/P344) – valor incorrecto de incrementos (P773)	– Verificar o encoder. – Verificar a ligação do encoder. – Ajuste correct. o nº p. de pólos. – Ajuste correct. os incrementos.
13	Condições de arranque	Desligar imediato	Com a função elevação (P710/P712) activ.: Corrente muito baixa durante a fase de pré-magnetização: – Potência nominal do motor selecionado muito baixa relativamente à potência nominal do conversor. – Secção recta dos condutores do motor muito pequena.	– Verificar os dados da colocação em funcionamento e proceder a nova coloc. em funcionam. se necessário. – Verificar a ligação conversor-motor. – Verificar a secção recta dos condutores do motor e aumentar caso necessário.
14	Saída em aberto	Desligar imediato	Com a função elevação (P710/P712) act.: – Duas ou todas as fases de saída interrompidas. – Potência nominal do motor selecionado muito baixa relativamente à potência nominal do conversor.	– Verificar a ligação conversor-motor. – Verificar os dados da colocação em funcionamento e proceder a nova coloc. em func. se necessário.

Nº.	Descrição	Resposta	Causas possíveis	Medidas a tomar
17	Ultrapas. superior da pilha	Desligar imediato	Electrónica do conversor avariada. Causa possível: efeito EMC.	As notas para instalação compatível EMC devem ser respeitadas. O reset para o erro 25 consiste de vários passos: 1. Definição de fábrica (P830 = SIM) 2. Reajustar os parâmetros de adequação do motor ao conversor 3. Proceder a novo reset Se a falha ocorrer repetidamente contactar a SEW (Serviço de Assistência).
18	Ultrapas. inferior da pilha			
19	Interrup. NMI			
20	Código não definido			
21	Instr. protegida			
22	Acesso a palavra de oper.			
23	Acesso a instr.			
24	Acesso ao bus externo			
25	EEPROM			
26	Sem ligação	Parag. rápida		
27	Terminal ext.	Paragem rápida	Sinal externo de falha apareceu em entrada programável	Eliminar a causa da falha. Reprogramar o terminal, se necessário
28	Falha INTERBUS	Prog.	FFI31C e modo de controlo (P841) = Fieldbus: Sinais de monitorização com falhas.	Verificar a ligação Fieldbus.
32	Copiar	Não desligar	Apenas quando copiar os parâmetros (P820): Falha ou interferência no PC ou na ligação FBG31C.	Verificar a ligação entre o conversor e o PC. Remover a consola FBG31C e voltar a ligar a consola.
33	Mestre-Escravo	Paragem rápida	– Ligação mestre-escravo interrompida. – Falta da ligação 0V5 (RS-485) – Mestre ou escravo definido incorrectamente em P880.	– Verificar a ligação mestre-escravo. – Estabelecer a ligação da massa 0V5 entre mestre e escravo. – Ajustar P880 correctamente.
34	Timeout do Bus de Campo	Desligar imediato	Sem comunicação entre mestre e escravo durante o tempo especificado de monitorização da resposta.	– Verificar a rotina de comunicação do mestre. – Aumentar o tempo de timeout do Bus de Campo (P571)/desactivar a monitorização.
35	Ligação Encoder-FRS	Desligar imediato	– Falha da ligação do encoder. – Falha da alimentação do encoder.	– Verificar a ligação do encoder. – Verificar a alimentação do encoder.
36	Ligação Mestre-escravo	Desligar imediato	Só com FRS e cabo mestre-escravo partido (P557) = SIM: – Referência da ligação ao escravo (TL. 98-101) interrompida. – Mestre “Velocidade 0” → escravo “CTRL FRS” interrompida. – Entrada escravo “CTRL FRS” não definida. – Saída mestre “Velocidade 0” não definida. – Não está disponível o conversor mestre. – Encoder < 512 pulsos por rotação em uso.	– Verificar a instalação. – Verificar a programação das entradas/saídas binárias. – Verificar se o tipo de encoder está correcto.
37	Falha da RAM FRS	Desligar imediato	Falha interna.	Se a falha ocorrer repetidamente contactar a SEW (Serviço de Assistência).
38	Falha da informação do processo FRS	Desligar imediato	Falha no interface entre o conversor e FRS.	Se a falha ocorrer repetidamente contactar a SEW (Serviço de Assistência).
39	Falha em parâmetro FRS	Paragem rápida	Valor inválido para parâmetro FRS (P55_).	Verificar os valores dos parâmetros.
41	Falha no atraso FRS	Prog. (P553)	– Polaridade do encoder não está correcta. – Rampas de aceleração muito curtas. – Ganho Regulador do controlador de posição demasiado pequeno. – Controlador de velocidade desajustado. – Valor de tolerância do erro de atraso muito baixo.	– Alterar a polaridade do encoder. – Aumentar as rampas. – Aumentar o ganho P. – Seleccionar novos parâmetros para o controlador de velocidade. – Aumentar a tolerância do erro de atraso (P551). – Verificar as ligações do encoder, motor e alimentação. – Verificar se o sistema mecânico está encravado ou se o motor bateu em obstáculo.

Nº.	Descrição	Resposta	Causas possíveis	Medidas a tomar
43	Falha nas saídas binárias	Desligar imediato	– Carga em TL. X3:61 > 150 mA. – Carga em qualquer saída binária > 50 mA – Curto circuito em saída binária. – Carga capacitiva em saída binária.	Verificar a instalação das saídas binárias.
44	RAM estática	Desligar imediato	Falha da electrónica do conversor. Causa possível: efeito EMC.	Acatar a informação para uma instalação compactível EMC. Caso a falha ocorra repetidamente contactar a SEW (Serviço de Assistência).
45	PC timeout			
50	Falta de fim de curso	Desligar imediato	Não existe no tamanho 0: Fim de curso desligado ou condutor em aberto.	Verificar a ligação dos fins de curso.
51	Falha impulso 0 do encoder	Desligar imediato	Só com IPOS: Falha do encoder, cabo partido ou canal K0/$\overline{K0}$ (=C/$\overline{C}$) não ligado a FPI.	– Verificar a ligação do encoder. – Verificar o funcionamento correcto do encoder.
52	Fins de curso trocados	Desligar imediato	Não existe no tamanho 0: Os fins de curso estão trocados relativamente ao sentido do movimento do motor.	– Verificar a ligação dos fins de curso. – Trocar as ligações dos fins de curso. – Reprogramar os terminais.
53	Cam de refe-rência	Desligar imediato	Só com IPOS: Falta de cam de referência.	Verificar a instalação.
54	Sobrecarga do motor	Paragem rápida	Demasiada carga aplicada ao motor.	– Reduzir a carga. – Aumentar as rampas. – Aumentar a duração do tempo morto.
55	Comando IPOS inválido	Paragem rápida	Só com IPOS: Sem programa ou programa incorrecto (p.e. após definição de fábrica).	Verificar o conteúdo da memória de programas.
56	Val. do watch-dog (no progr. de posição)	Paragem rápida	Só com IPOS: Falha de sistema ou valor de tempo errado.	Verificar o uso da função watchdog.
57	Erro Teach	Paragem rápida	Só com IPOS: Procedimento incorrecto de Teach.	Verificar procedimento teach.
58	Palavra de con-trolo inválida	Paragem rápida	Só com IPOS: Foi feita uma tentativa de ajustar um modo automático inválido.	Verficar a ligação série e o valor de ajuste do controlo externo.
59	Fins de curso por software	Paragem rápida	Só com IPOS: Posição de destino fora do limite dos fins de curso por software.	Verficar a gama de fim de curso e o percurso do programa.
60	Erro de atraso	Paragem rápida	Só com IPOS: – falha de sistema. – Valor para tolerância de atraso demasiado pequeno. – Controlador de velocidade mal ajustado.	– Verificar o valor do parâmetro “ERRO ATRASO FRS” (P551). – Optimizar os ajustes do controlador de velocidade.
61	Falha durante o percurso de referência	Desligar imediato	Só com IPOS: – Falta cam de referência. – Ligação incorrecta do fim de curso. – Troca de referência durante o percurso de referência.	Verificar o tipo de referência e as respectivas necessidades.
62	Ultrapassagem do índice	Desligar imediato	Só com IPOS: Erro de programação.	Verificar e corrigir o programa.
63	Erro em co-mando de salto	Paragem rápida	Só com IPOS: Salto para etiqueta inválida.	Carregar de novo o programa de posiciona-mento.
64	Fim de curso Sentido Horário	Paragem rápida	Não existe no tamanho 0: Fim de curso Sentido Horário actuado ou corte nos condutores.	Verificar o percurso do programa ou a ligação do fim de curso.
65	Fim de curso Sentido Anti-Horário	Paragem rápida	Não existe no tamanho 0: Fim de curso Sentido Anti-Horário actuado ou corte nos condutores.	Verificar o percurso do programa ou a ligação do fim de curso.
66	Configuração do hardware	Desligar imediato	Falha do software de sistema.	Tamanho 0: contactar a SEW. Tamanhos 1-4: definir a opção correcta em X20.
67	Watchdog por hardware	Desligar imediato	Falha interna	Efectuar reset ao conversor. Se a falha ocorrer repetidamente contactar a SEW (Serviço de Assistência).

4.4 Serviço de Assistência SEW

Se a falha não poder ser corrigida, por favor contacte o **Serviço de Assistência SEW** (→ "Serviço de Apoio a Clientes").

Se enviar o equipamento para reparação, por favor, informe:

- Número de série (→ Chapa sinalética)
- Tipo de designação
- Dados inscritos na etiqueta de assistência
- Descrição da utilização (localização do accionamento, controlo por terminais ou interface série)
- Motor acoplado (tensão nominal do motor, ligação Y ou Δ)
- Opções instaladas
- Natureza da avaria
- Circunstâncias em que a avaria ocorreu
- Causa provável
- Quaisquer razões anormais, etc, que possam ter causado a avaria.

As unidades MOVITRAC® 31C possuem uma etiqueta de assistência que está junto à chapa sinalética e à etiqueta de opções.

Fig. 25: Etiqueta de assistência

5 Informação Técnica

5.1 Unidades base

5.1.1 Informação técnica geral

A seguinte tabela contém a informação técnica para todos os conversores MOVITRAC® 31C, independentemente do tamanho e da potência nominal.

MOVITRAC® 31C	todos os tamanhos
Imunidade a interferência	em conformidade com EN 61800 - 3
Emissão de interferências com ligações compatíveis EMC-	supressão de interf. de nível B em confor. com EN 55011 e com EN 55014 em conformidade com EN 61800 - 3
Temperatura ambiente*) ϑ_{amb} Perda de potência Condições ambientais	0°...+45°C redução P_N: 3.0% I_N por K até máx. 60°C EN 60721-3-3, classe 3K3
Temperatura de armazenagem**) ϑ_{arm}	-25°C...+70°C (EN 60721-3-3, classe 3K3) consola FBG: -20°C...+60°C
Índice de protecção	IP20 (EN 60529 / NEMA1)
Ciclo de funcionamento	DB (EN 60149-1-1 e 1-3)
Altitude da instalação	h ≤ 1000m redução I_N: 1% por 100 m (330 ft) desde 1000 m (3300 ft) até máx. 2000 m (6600 ft)

*) Unidades para ϑ_{amb} < 0°C a pedido.

**) Em caso de armazenagem prolongada, ligar a unidade à alimentação durante pelo menos 5 minutos cada 2 anos, caso contrário o tempo de serviço da unidade pode ficar reduzido.

Família de unidades MOVITRAC® 31C

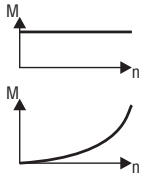
00578EXX

Fig. 26: Família de unidades MOVITRAC® 31C

5.2 MOVITRAC® 31C...-233 (Unidades 230 V)

5.2.1 Unidades base, tamanhos 0 e 1

MOVITRAC® 31C	005-233-4-00	011-233-4-00	008-233-4-00	015-233-4-00	022-233-4-00
Referência	826 321 3	826 322 1	826 323 X	826 324 8	826 325 6
Tamanho	0		1		
ENTRADA					
Tensão de alimentação V_{in} Gama admissível	3 x 230 V_{CA} V_{in} = 200V_{CA}-10%...240V_{CA}+10%				
Frequência da alimentação f_{in}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%				
Corrente nominal de aliment. I_{in} 100% (para V_{in} = 3×230V_{CA}) 125%	2.8 A_{CA} 3.5 A_{CA}	4.0 A_{CA} 5.0 A_{CA}	3.3 A_{CA} 4.1 A_{CA}	6.7 A_{CA} 8.4 A_{CA}	7.8 A_{CA} 9.8 A_{CA}
SAÍDA					
Potência nominal de saída P_N (para V_{in} = 3×200...240V_{CA})	1.3 kVA	2.0 kVA	1.6 kVA	2.7 kVA	3.4 kVA
Corrente nominal de saída I_N (para V_{in} = 3×230V_{CA})	3.2 A_{CA}	4.9 A_{CA}	4.0 A_{CA}	7.3 A_{CA}	8.6 A_{CA}
Cor. cont. de saída = 125% I_N*) I_{cont} (para V_{in} = 3×230V_{CA})	4.0 A_{CA}	6.1 A_{CA}	5.0 A_{CA}	9.1 A_{CA}	10.8 A_{CA}
Carga constante Potência recom. p/ motor P_{Mot}	0.55 kW (0.75 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)
Carga de binário variável ou constante sem sobrecarga Potência recom. p/ motor P_{Mot}	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)
Limite de corrente $I_{máx}$	Motora: 150% I_N Regenerativa: 150% I_N		Duração dependente da utilização		
Limite interno de corrente	$I_{máx}$ = 20...150% ajustável pelo menú (P320 / P340)				
Resistência de frenagem mínima R_{BW} para operação 4-Q	68 Ω -10%		33 Ω -10%		
Tensão de saída V_{out}	Ajustável pelo parâmetro P329/P349, contudo máx. V_{in}				
Frequência de saída f_{out} resolução Δf_{out} frequência de base f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, $f_{máx}$ = 5...400 Hz 0.05 Hz em toda a gama Em passos: 50/60/87/104/120 Hz e de forma contínua: 5...400 Hz				
Frequência PWM f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)				
GERAL					
Perda de potência para P_N $P_{perdmáx}$	54 W	75 W	70 W	110 W	126 W
Arrefecimento (DIN 41751) arref. p/ ventilação ventil. forçada/débito de ar exigido	40 m^3/h (24 ft^3/min)		•	25 m^3/h (15 ft^3/min)	
Peso	2.4 kg (5.3 lb)	2.5 kg (5.5 lb)	4.5 kg (9.9 lb)		
Dimensões C×A×L	105 × 188 × 189 mm (4.13 × 7.40 × 7.44 in)		184 × 281 × 170 mm (7.24 × 11.06 × 6.69 in)		



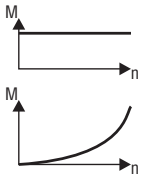
*) aplica-se para f_{PWM} = 4 kHz

Para providenciar arrefecimento suficiente deixar uma folga mínima de 100 mm (4 in) acima e abaixo de cada unidade.

Os valores de potência têm por base o valor de 4 kHz para a frequência de PWM (P325/P345).

5.2.2 Unidades base, tamanhos 2 e 3

MOVITRAC® 31C		037-233-4-00	055-233-4-00	075-233-4-00
Referência		826 326 4	826 327 2	826 328 0
Tamanho		2	3	
ENTRADA				
Tensão de alimentação Gama admissível	V_{in}	3 x 230 V_{CA} V_{in} = 200V_{CA}-10%...240V_{CA}+10%		
Frequência da alimentação	f_{in}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corrente nominal de aliment. I_{in} 100% (para V_{in} = 3×230V_{CA}) 125%		14.2 A_{CA} 17.8 A_{CA}	19.5 A_{CA} 24.4 A_{CA}	27.4 A_{CA} 34.3 A_{CA}
SAÍDA				
Potência nominal de saída (para V_{in} = 3×200...240V_{CA})	P_N	6.4 kVA	8.8 kVA	11.6 kVA
Corrente nominal de saída (para V_{in} = 3×230V_{CA})	I_N	16 A_{CA}	22 A_{CA}	29 A_{CA}
Cor. cont. de saída = 125% I_N*) (para V_{in} = 3×230V_{CA})	I_{cont}	20 A_{CA}	27.5 A_{CA}	36.3 A_{CA}
Carga constante Potência recom. p/ motor	P_{Mot}	3.7 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
Carga de binário variável ou constante sem sobrecarga Potência recom. p/ motor	P_{Mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora: 150% I_N Regenerativa: 150% I_N	Duração dependente da utilização	
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 20...150% ajustável pelo menú (P320 / P340)		
Resistência de frenagem mínima para operação 4-Q	R_{BW}	27 Ω -10%	11 Ω -10%	
Tensão de saída	V_{out}	Ajustável pelo parâmetro P329/P349, contudo máx. V_{in}		
Frequência de saída resolução frequência de base	f_{out} Δf_{out} f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, $f_{máx}$ = 5...400 Hz 0.05 Hz em toda a gama Em passos: 50/60/87/104/120 Hz e de forma contínua: 5...400 Hz		
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
GERAL				
Perda de potência para P_N	$P_{perdmáx}$	223 W	305 W	390 W
Arrefecimento (DIN 41751) arref. p/ ventilação ventil. forçada/débito de ar exigido		50 m^3/h (30 ft^3/min)	100 m^3/h (60 ft^3/min)	
Peso		5.9 kg (13 lb)	13 kg (28.7 lb)	
Dimensões	C×A×L	184 × 296 × 218 mm (7.24 × 11.65 × 8.58 in)	220 × 405 × 264 mm (8.66 × 15.94 × 10.39 in)	



*) aplica-se para f_{PWM} = 4 kHz

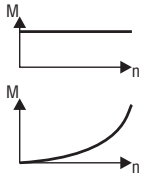
Para providenciar arrefecimento suficiente deixar uma folga mínima de 100 mm (4 in) acima e abaixo de cada unidade.

Os valores de potência têm por base o valor de 4 kHz para a frequência de PWM (P325/P345).

5.3 MOVITRAC® 31C...-503 (400/500 V Units)

5.3.1 Unidades base, tamanho 0

MOVITRAC® 31C		005-503-4-00	007-503-4-00	011-503-4-00	014-503-4-00
Referência		826 078 8	826 079 6	826 080 X	826 374 4
ENTRADA					
Tensões de alimentação Gama admissível	V_{in}	3 x 380 V_{CA} / 400 V_{CA} / 415 V_{CA} / 460 V_{CA} / 480 V_{CA} / 500 V_{CA} V_{in} = 380V_{CA}-10%...500V_{CA}+10%			
Frequência da alimentação	f_{in}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%			
Corrente nominal de aliment. I_{in} 100% (para V_{in} = 3×400V_{CA}) 125%		1.6 A_{CA} 1.9 A_{CA}	1.9 A_{CA} 2.4 A_{CA}	2.4 A_{CA} 2.9 A_{CA}	3.5 A_{CA} 4.4 A_{CA}
SAÍDA					
Potência nominal de saída (para V_{in} = 3×380...500V_{CA})	P_N	1.4 kVA	1.8 kVA	2.2 kVA	2.8 kVA
Corrente nominal de saída (para V_{in} = 3×400V_{CA})	I_N	2.0 A_{CA}	2.5 A_{CA}	3.2 A_{CA}	4.0 A_{CA}
Cor. cont. de saída = 125% I_N*) (para V_{in} = 3×400V_{CA})	I_{cont}	2.5 A_{CA}	3.1 A_{CA}	4.0 A_{CA}	5.0 A_{CA}
Carga constante Potência recom. p/ motor	P_{Mot}	0.55 kW (0.75 HP)	0.75 kW (1.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	1.5 kW (2.0 HP)
Carga de binário variável ou constante sem sobrecarga Potência recom. p/ motor	P_{Mot}	0.75 kW (1.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora: 150% I_N Regenerativa: 150% I_N		Duração dependente da utilização	
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 20...150% ajustável pelo menú (P320 / P340)			
Resistência de frenagem mínima para operação 4-Q	R_{BW}	200 Ω -10%			
Tensão de saída	V_{out}	Ajustável pelo parâmetro P329/P349, contudo máx. V_{in}			
Frequência de saída resolução frequência de base	f_{out} Δf_{out} f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, $f_{máx}$ = 5...400 Hz 0.05 Hz em toda a gama Em passos: 50/60/87/104/120 Hz e de forma contínua: 5...400 Hz			
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)			
GERAL					
Perda de potência para P_N	$P_{perdmáx}$	46 W	54 W	68 W	75 W
Arrefecimento (DIN 41751) arref. p/ ventilação ventil. forçada/débito de ar exigido		•	•	40 m^3/h (24 ft^3/min)	
Peso		2.4 kg (5.3 lb)		2.5 kg (5.5 lb)	
Dimensões	C×A×L	105 × 188 × 189 mm (4.13 × 7.40 × 7.44 in)			



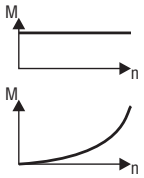
*) aplica-se para f_{PWM} = 4 kHz

Para providenciar arrefecimento suficiente deixar uma folga mínima de 100 mm (4 in) acima e abaixo de cada unidade.

Os valores de potência têm por base o valor de 4 kHz para a frequência de PWM (P325/P345).
Para V_{rede} = 3 x 500 V_{CA}, os valores admissíveis das correntes de entrada e de saída são reduzidos 20 % comparads com os valores nominais.

5.3.2 Unidades base, Tamanho 1

MOVITRAC® 31C		008-503-4-00	015-503-4-00	022-503-4-00	030-503-4-00
Referência		826 332 9	826 333 7	826 334 5	826 335 3
ENTRADA					
Tensões de alimentação Gama admissível	V_{in}	3 x 380 V_{CA} / 400 V_{CA} / 415 V_{CA} / 460 V_{CA} / 480 V_{CA} / 500 V_{CA} V_{in} = 380V_{CA}-10%...500V_{CA}+10%			
Frequência da alimentação	f_{in}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%			
Corrente nominal de aliment. I_{in} 100% (para V_{in} = 3×400V_{CA}) 125%		2.0 A_{CA} 2.5 A_{CA}	3.5 A_{CA} 4.4 A_{CA}	5.0 A_{CA} 6.3 A_{CA}	6.7 A_{CA} 8.4 A_{CA}
SAÍDA					
Potência nominal de saída (para V_{in} = 3×380...500V_{CA})	P_N	1.8 kVA	2.8 kVA	3.8 kVA	5.1 kVA
Corrente nominal de saída (para V_{in} = 3×400V_{CA})	I_N	2.5 A_{CA}	4.0 A_{CA}	5.5 A_{CA}	7.3 A_{CA}
Cor. cont. de saída = 125% I_N*) (para V_{in} = 3×400V_{CA})	I_{cont}	3.1 A_{CA}	5.0 A_{CA}	6.9 A_{CA}	9.1 A_{CA}
Carga constante Potência recom. p/ motor	P_{Mot}	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)
Carga de binário variável ou constante sem sobrecarga Potência recom. p/ motor	P_{Mot}	1.1 kW (1.5 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora: 150% I_N Regenerativa: 150% I_N		Duração dependente da utilização	
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 20...150% ajustável pelo menú (P320 / P340)			
Resistência de frenagem mínima para operação 4-Q	R_{BW}	47 Ω -10%			
Tensão de saída	V_{out}	Ajustável pelo parâmetro P329/P349, contudo máx. V_{in}			
Frequência de saída resolução frequência de base	f_{out} Δf_{out} f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, $f_{máx}$ = 5...400 Hz 0.05 Hz em toda a gama Em passos: 50/60/87/104/120 Hz e de forma contínua: 5...400 Hz			
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)			
GERAL					
Perda de potência para P_N	$P_{perdmáx}$	65 W	85 W	105 W	130 W
Arrefecimento (DIN 41751) arref. p/ ventilação ventil. forçada/débito de ar exigido		•	•	25 m^3/h (15 ft^3/min)	
Peso		4.5 kg (9.9 lb)			
Dimensões	C×A×L	184 × 281 × 170 mm (7.24 × 11.06 × 6.69 in)			



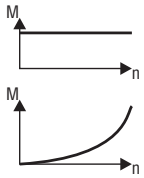
*) aplica-se para f_{PWM} = 4 kHz

Para providenciar arrefecimento suficiente deixar uma folga mínima de 100 mm (4 in) acima e abaixo de cada unidade.

Os valores de potência têm por base o valor de 4 kHz para a frequência de PWM (P325/P345).
Para V_{rede} = 3 x 500 V_{CA}, os valores admissíveis das correntes de entrada e de saída são reduzidos 20 % comparados com os valores nominais.

5.3.3 Unidades base, Tamanho 2

MOVITRAC® 31C		040-503-4-00	055-503-4-00	075-503-4-00
Referência		826 336 1	826 337 X	826 338 8
ENTRADA				
Tensões de alimentação Gama admissível	V_{in}	3 x 380 V_{CA} / 400 V_{CA} / 415 V_{CA} / 460 V_{CA} / 480 V_{CA} / 500 V_{CA} V_{in} = 380V_{CA}-10%...500V_{CA}+10%		
Frequência da alimentação	f_{in}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corrente nominal de aliment. I_{in} 100% (para V_{in} = 3×400V_{CA}) 125%		8.8 A_{CA} 11 A_{CA}	10.7 A_{CA} 13.4 A_{CA}	13.8 A_{CA} 17.3 A_{CA}
SAÍDA				
Potência nominal de saída (para V_{in} = 3×380...500V_{CA})	P_N	6.6 kVA	8.3 kVA	11 kVA
Corrente nominal de saída (para V_{in} = 3×400V_{CA})	I_N	9.6 A_{CA}	12 A_{CA}	16 A_{CA}
Cor. cont. de saída = 125% I_N*) (para V_{in} = 3×400V_{CA})	I_{cont}	12 A_{CA}	15 A_{CA}	20 A_{CA}
Carga constante Potência recom. p/ motor	P_{Mot}	4.0 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
Carga de binário variável ou constante sem sobrecarga Potência recom. p/ motor	P_{Mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora: 150% I_N Regenerativa: 150% I_N	Duração dependente da utilização	
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 20...150% ajustável pelo menú (P320 / P340)		
Resistência de frenagem mínima para operação 4-Q	R_{BW}	47 Ω -10%		
Tensão de saída	V_{out}	Ajustável pelo parâmetro P329/P349, contudo máx. V_{in}		
Frequência de saída resolução frequência de base	f_{out} Δf_{out} f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, $f_{máx}$ = 5...400 Hz 0.05 Hz em toda a gama Em passos: 50/60/87/104/120 Hz e de forma contínua: 5...400 Hz		
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
GERAL				
Perda de potência para P_N	$P_{perdmáx}$	190 W	230 W	310 W
Arrefecimento (DIN 41751) arref. p/ ventilação ventil. forçada/débito de ar exigido		50 m^3/h (30 ft^3/min)		
Peso		5.9 kg (13 lb)		
Dimensões	C×A×L	184 × 296 × 218 mm (7.24 × 11.65 × 8.58 in)		



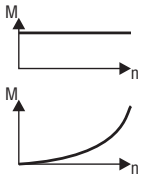
*) aplica-se para f_{PWM} = 4 kHz

Para providenciar arrefecimento suficiente deixar uma folga mínima de 100 mm (4 in) acima e abaixo de cada unidade.

Os valores de potência têm por base o valor de 4 kHz para a frequência de PWM (P325/P345).
Para V_{rede} = 3 x 500 V_{CA}, os valores admissíveis das correntes de entrada e de saída são reduzidos 20 % comparados com os valores nominais.

5.3.4 Unidades base, tamanho 3

MOVITRAC® 31C	110-503-4-00	150-503-4-00	220-503-4-00
Referência	826 308 6	826 309 4	826 310 8
ENTRADA			
Tensões de alimentação V_{in} Gama admissível	3 x 380 V_{CA} / 400 V_{CA} / 415 V_{CA} / 460 V_{CA} / 480 V_{CA} / 500 V_{CA} V_{in} = 380V_{CA}-10%...500V_{CA}+10%		
Frequência da alimentação f_{in}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corrente nominal de aliment. I_{in} 100% (para V_{in} = 3×400V_{CA}) 125%	20 A_{CA} 24 A_{CA}	27 A_{CA} 33 A_{CA}	39 A_{CA} 49 A_{CA}
SAÍDA			
Potência nominal de saída P_N (para V_{in} = 3×380...500V_{CA})	17 kVA	23 kVA	33 kVA
Corrente nominal de saída I_N (para V_{in} = 3×400V_{CA})	24 A_{CA}	33 A_{CA}	47 A_{CA}
Cor. cont. de saída = 125% I_N*) I_{cont} (para V_{in} = 3×400V_{CA})	30 A_{CA}	41 A_{CA}	58 A_{CA}
Carga constante Potência recom. p/ motor P_{Mot}	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)
Carga de binário variável ou constante sem sobrecarga Potência recom. p/ motor P_{Mot}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
Limite de corrente $I_{máx}$	Motora: 150% I_N Regenerativa: 150% I_N	Duração dependente da utilização	
Limite interno de corrente	$I_{máx}$ = 20...150% ajustável pelo menú (P320 / P340)		
Resistência de frenagem mínima R_{BW} para operação 4-Q	18 Ω -10%		15 Ω -10%
Tensão de saída V_{out}	Ajustável pelo parâmetro P329/P349, contudo máx. V_{in}		
Frequência de saída f_{out} resolução Δf_{out} frequência de base f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, $f_{máx}$ = 5...400 Hz 0.05 Hz em toda a gama Em passos: 50/60/87/104/120 Hz e de forma contínua: 5...400 Hz		
Frequência PWM f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
GERAL			
Perda de potência para P_N $P_{perdmáx}$	430 W	580 W	800 W
Arrefecimento (DIN 41751) arref. p/ ventilação ventil. forçada/débito de ar exigido	100 m^3/h (60 ft^3/min)	230 m^3/h (135 ft^3/min)	
Peso	13 kg (28.7 lb)		
Dimensões C×A×L	220 × 405 × 264 mm (8.66 × 15.94 × 10.39 in)		



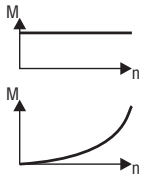
*) aplica-se para f_{PWM} = 4 kHz

Para providenciar arrefecimento suficiente deixar uma folga mínima de 100 mm (4 in) acima e abaixo de cada unidade.

Os valores de potência têm por base o valor de 4 kHz para a frequência de PWM (P325/P345).
Para V_{rede} = 3 x 500 V_{CA}, os valores admissíveis das correntes de entrada e de saída são reduzidos 20 % comparados com os valores nominais.

5.3.5 Unidades base, Tamanho 4

MOVITRAC® 31C		300-503-4-00	370-503-4-00	450-503-4-00
Referência		826 329 9	826 330 2	826 331 0
ENTRADA				
Tensões de alimentação Gama admissível	V_{in}	3 x 380 V_{CA} / 400 V_{CA} / 415 V_{CA} / 460 V_{CA} / 480 V_{CA} / 500 V_{CA} V_{in} = 380V_{CA}-10%...500V_{CA}+10%		
Frequência da alimentação	f_{in}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corrente nominal de aliment. I_{in} 100% (para V_{in} = 3×400V_{CA}) 125%		56 A_{CA} 70 A_{CA}	69 A_{CA} 86 A_{CA}	84 A_{CA} 105 A_{CA}
SAÍDA				
Potência nominal de saída (para V_{in} = 3×380...500V_{CA})	P_N	42 kVA	52 kVA	64 kVA
Corrente nominal de saída (para V_{in} = 3×400V_{CA})	I_N	61 A_{CA}	75 A_{CA}	92 A_{CA}
Cor. cont. de saída = 125% I_N*) (para V_{in} = 3×400V_{CA})	I_{cont}	76 A_{CA}	93 A_{CA}	115 A_{CA}
Carga constante Potência recom. p/ motor	P_{Mot}	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)
Carga de binário variável ou constante sem sobrecarga Potência recom. p/ motor	P_{Mot}	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)
Limite de corrente	$I_{máx}$	Motora: 150% I_N Regenerativa: 150% I_N	Duração dependente da utilização	
Limite interno de corrente		$I_{máx}$ = 20...150% ajustável pelo menú (P320 / P340)		
Resistência de frenagem mínima para operação 4-Q	R_{BW}	12 Ω -10%	10 Ω -10%	8.2 Ω -10%
Tensão de saída	V_{out}	Ajustável pelo parâmetro P329/P349, contudo máx. V_{in}		
Frequência de saída resolução frequência de base	f_{out} Δf_{out} f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, $f_{máx}$ = 5...400 Hz 0.05 Hz em toda a gama Em passos: 50/60/87/104/120 Hz e de forma contínua: 5...400 Hz		
Frequência PWM	f_{PWM}	Ajustável: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
GERAL				
Perda de potência para P_N	$P_{perdmáx}$	1000 W	1200 W	1500 W
Arrefecimento (DIN 41751) arref. p/ ventilação ventil. forçada/débito de ar exigido		230 m^3/h (135 ft^3/min)		
Peso		19 kg (41.9 lb)		20 kg (44.1 lb)
Dimensões	C×A×L	220 × 555 × 264 mm (8.66 × 21.85 × 10.39 in)		



*) aplica-se para f_{PWM} = 4 kHz

Para providenciar arrefecimento suficiente deixar uma folga mínima de 100 mm (4 in) acima e abaixo de cada unidade.

Os valores de potência têm por base o valor de 4 kHz para a frequência de PWM (P325/P345).
Para V_{rede} = 3 x 500 V_{CA}, os valores admissíveis das correntes de entrada e de saída são reduzidos 20 % comparados com os valores nominais.

5.4 Informação electrónica do MOVITRAC® 31C

MOVITRAC® 31C		Informação electrónica geral		
Tensão de alimentação para entrada de referência	X2:31	$+10V_{CC}$ +5%/-0%, $I_{máx}$ = 3mA		Tensões de referência para potenciómetro de referência.
Entrada de referência n2	X2:34 X2:35	n2 = 0...+10V / -10V...+10V resolução: 9 Bit ≙ 20 mV, tempo de amostr.: 5 ms R_i = 40kΩ (tensão de alimentação externa) R_i = 20kΩ (fornecida por X2:31)		n2 = 0...20 mA / 4...20 mA resolução: 8 Bit ≙ 0.08 mA Tempo de amostr.: 5 ms
Setpoints internos		n11/n12/n13 or n21/n22/n23 = 0...400 Hz		
Gama de tempos para o gerador de rampas para Δf_{out} = 50 Hz		1. rampa 2. rampa Rampa Parag.rápida Pot. motor.	t11/t21 t12/t22 t13/t23 t4	aceleração: 0.0...2000 s acel.=desac: 0.0...2000 s desaceleração: 0...9.95 s aceleração: 2...60 s
				desacel.: 0.0...2000 s desaceleração: 2...60 s
Tensão de alimentação interna		V = 24 V_{CC}, corrente fornecida $I_{máx}$ = 250 mA		
Tensão de alimentação externa		V_N = 24 V_{CC} -15% / +20% (gama 19.2...30 V_{CC}) De acordo com EN 61131-2 Unidade base sem opções: $I_E \approx$ 200 mA Unidade base com opções: $I_{E\_máx} \approx$ 600 mA		
Entradas binárias		Isoladas electric. por acoplador óptico (EN 61131-2)	$R_i \approx$ 3.0 kΩ $I_E \approx$ 10 mA	tempo de amostr.: 5 ms Compatível SPS
Nível de sinal		+13...+30 V ≙ "1" = contacto fechado -3...+5 V ≙ "0" = contacto aberto		Em conformidade com EN 61131-2
Funções de controlo	X2:41 X3:42/43/47/X14:48/49	Atribuída de forma fixa a "Sent.Horário./parado" → menú P60_		
Saídas binárias		$R_i \approx$ 100 Ω		Comp. SPS, tempo de resposta: 5 ms
Nível de sinal		"0" = 0 V "1" = 24 V		**Importante:** Não ligar qualquer tensão externa!
Funções de controlo	X3:61	Saída binária atribuída de forma fixa a "/Freio" $I_{máx}$ = 150mA (à prova de curto circuito)		
	X3:62	Saída binária → menú P61_, $I_{máx}$ = 50mA (à prova de curto circ.)		
Saída de medição		$R_i \approx$ 330 Ω, $I_{máx}$ = 3 mA, tempo de amostragem: 10 ms comprimento máx. do cabo: 10 m (33 ft)		
Nível de sinal		5 V-TTL, PWM pulsado a 100 Hz		
Funções de controlo	X2:65	Saída de medição → menú P634		
Terminais de referência	X2:0 0V10	Potencial de referência para sinais analógicos e para o terminal X2:31		
	X3:30/X14:30 0V24	Potencial de referência para sinais binários		
	X3:60/X14:60 Bezug	Referência para entradas binárias X3:41/42/43/47 e X14:48/49		
Secção admissível do cabo		Um condutor: 0.20...2.5 mm^2 (AWG24...12) Dois condutores: 0.20...1 mm^2 (AWG24...17)		

6 Índice

A

Assistência
- Etiqueta de assistência 55
- Pedido de assistência 55

C

Chapa sinalética 5
Colocação em funcionamento
- Exemplos
  - Exemplo de valores para Boost e IxR 33
  - Accionamento de elevação 37
  - Notas e definições de fábrica 32
  - Accionamento de transporte, de grupo, bombagem ou ventilação 36
- Control. de velocidade FRN31C / FEN31C 38
- Trabalho preliminar 26
- Selecção do idioma com a consola 27
- Procedimento rápido de coloc. em funci. 28

Colocação em funcionamento do motor
- Operação manual 31
- com referências analógicas 29
- com referências fixas 30

Consola
- Ecrãs de operação 47
- Funções 48
- Selecção de idioma 27
- Menú abreviado 49
- Funções de coloc. em funcionamento 27

Controlador de velocidade
- Ligação da detecção de velocidade FEN31C 23
- Ligação do encoder incremental 25
- Colocação em funcionamento 38

D

Desligar imediato 51

E

Ecrãs de operação
- Consola 47
- Ecrã LED 47

Etiqueta de opções 5

I

Informação de falhas
- Falha de memória 51
- Reset 51
- Respostas de desligar 51

Informação técnica
- Unidades de 230 V
  - Tamanhos 0 e 1 58
  - Tamanhos 2 e 3 59
- Unidades de 400/500 V
  - Tamanho 0 60
  - Tamanho 1 61
  - Tamanho 2 62
  - Tamanho 3 63
  - Tamanho 4 64
- Informação electrónica 65
- Informação técnica geral 57

Instalação
- Em conformidade EMC 10
- Instruções 9
- Tamanho 0 com resistência de frenagem 18
- Em conformidade UL 11

L

Ligação
- Opção FEA31C 21
- Opções FEN31C/FPI31C 23
- Opção FIO31C 22
- Opção FIT31C 24
- Encoder incremental 25
- Secção de potência e freio 12
- Carta de controlo 13
- Interface série RS-232 19
- Interface série RS-485 19

Lista de parâmetros
- 0_ Valores visualizados 39
- 1_ Referências / Geradores de rampas 40
- 2_ Características de frequência 41
- 3_ Parâmetros do motor 41
- 4_ Sinais de referência 42
- 5_ Funções de monitorização 43
- 6_ Definição de terminais 44
- 7_ Funções de controlo 45
- 8_ Funções especiais 46

M

Mensagens de ecrã 50

P

Paragem rápida 51

R

RESET 51

S

Selecção de resistências de frenagem, anéis de ferrite e filtros
- Unidades a 230 V 15
- Unidades a 400/500 V 16

Sinais de falhas 52

T

Tipos de designação 5

Portugal	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Mealhada**	E.N. 234 (Mealhada-Luso) Apartado 15 3050-901 Mealhada	Tel.: 231 20 96 70 Fax: 231 20 36 85
	Escritórios Técnicos	**Lisboa**	Tertir - Edificio Lisboa Gabinete 119 2615 Alverca do Ribatejo	Tel.: 219 58 01 98 Fax: 219 58 02 45
		Porto	Av. D. Afonso Henriques 1196-9[10] Sala 909 4450-016 Matosinhos	Tel.: 229 35 03 83 Fax: 229 35 03 84
Alemanha	**Sede Fabrição Serviço Após-Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 · D-76646 Bruchsal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel.: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-19 70 Telex 7 822 391 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew @ sew-eurodrive.de
	Fabricação	**Graben**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Tel.: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
	Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas	**Garbsen** (Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 · D-30823 Garbsen Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Tel.: (0 51 37) 87 98-30 Fax: (0 51 37) 87 98-55
		Meerane (Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 · D-08393 Meerane	Tel.: (0 37 64) 76 06-0 Fax: (0 37 64) 76 06-30
		Kirchheim (München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 · D-85551 Kirchheim	Tel.: (0 89) 90 95 52-10 Fax: (0 89) 90 95 52-50
		Langenfeld (Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 · D-40764 Langenfeld	Tel.: (0 21 73) 85 07-30 Fax: (0 21 73) 85 07-55
África do Sul	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2, Johannesburg 2013 P.O. Box 27032, 2011 Benrose, Johannesburg	Tel.: (011) 49 44 380 Fax: (011) 49 42 300
		Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O. Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Tel.: (021) 5 11 09 87 Fax: (021) 5 11 44 58 Telex 576 062
		Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 39 Circuit Road, Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel.: (031) 700 34 51 Telex 622 407
Argentina	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Buenos Aires**	SEW-EURODRIVE ARGENTINA SA Av. Crisologo Larralde 1197 (1648) Partido de Tigre, Buenos Aires	Tel.: 540 32 75 72 89 Telefax: 540 32 75 72 21
Austrália	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel.: (03) 99 33 1000 Fax: (03) 99 33 1003
		Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel.: (02) 25 99 00 Fax: (02) 25 99 05
Austria	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel.: (01) 6 17 55 00-0 Fax: (01) 6 17 55 00-30
Bélgica	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel.: (010) 23 13 11 Fax: (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Brasil	**Fabricação Serviço Após-Vendas**	**Sao Paulo**	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Caixa Postal 201-0711-970 Rodovia Presidente Dutra km 213 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Tel.: (011) 64 60-64 33 Fax: (011) 64 80-43 43 sew.brasil @ originet.com.br
Canadá	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel.: (905) 7 91-15 53 Fax: (905) 7 91-29 99
		Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel.: (604) 2 72 42 88 + 9 46 55 35 Fax: (604) 946-2513
		Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel.: (514) 3 67-11 24 Fax: (514) 3 67-36 77
Chile	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte N^{0} 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Tel.: (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Fax: (02) 6 23 81 79
China	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel.: (022) 25 32 26 12 Fax: (022) 25 32 26 11
Coreia do Sul	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE CO., LTD. R 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong, Ansan 425-120	Tel.: (0345) 4 92-80 51 Fax: (03 45) 4 92-80 56
Dinamarca	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel.: 4395 8500 Fax: 4395 8509
Espanha	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel.: 9 44 31 84 70 Fax: 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Estados Unidos da Amérca	**Fabricação Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel.: (864) 4 39 75 37 Fax: Sales (864) 439-78 30 Fax: Manuf. (864) 4 39-99 48 Fax: Ass. (864) 4 39-05 66 Telex 805 550
	Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio Road P.O. Box 3910, Hayward, California 94544	Tel.: (510) 4 87-35 60 Fax: (510) 4 87-63 81

Estados Unidos da Amérca	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Philadelphia/PA**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel.: (856) 4 67-22 77 Fax: (856) 8 45-31 79
		Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street, Troy, Ohio 45373	Tel.: (513) 3 35-00 36 Fax: (513) 2 22-41 04
		Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way, Dallas, Texas 75237	Tel.: (214) 3 30-48 24 Fax: (214) 3 30-47 24
Finlândia	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel.: (3) 589 300 Fax: (3) 780 6211
França	**Sede Fabricação Serviço Após-Vendas**	**Haguenau**	SEW-USOCOME S.A. 48-54, route de Soufflenheim - B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel.: 03 88 73 67 00 Fax: 03 88 73 66 00 Telex 870 033 http://www. USOCOME.com sew@usocome.com
		Forbach	SEW-EUROCOME S.A. Z.I. Technopole Forbach Sud B. P. 30269, F-57604 Forbach Cedex	
	Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Tel.: 05 57 26 39 00 Fax: 05 57 26 39 09
		Paris	SEW-USOCOME S.A. Zone Industrielle, 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel.: 01 64 42 40 80 Fax: 01 64 42 40 88
Holanda	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085, NL-3004AB Rotterdam	Tel.: (010) 4 46 37 00 Fax: (010) 4 15 55 52
Hong Kong	**Estabelecimento de montagem**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel.: 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Fax: 2-7 95-91 29
Índia	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi Baroda - 391 243 Gujarat	Tel.: (02 65) 83 10 86 Fax: (02 65) 83 10 87
Inglaterra	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel.: 19 24 89 38 55 Fax: 19 24 89 37 02
Itália	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Milano**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel.: (02) 96 79 97 71 Fax: (02) 96 79 97 81
Japão	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Tel.: (0 53 83) 7 3811-13 Fax: (0 53 83) 7 3814
Malásia	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Johore**	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seroja 39 81100 Johore Bahru, Johore	Tel.: (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Fax: (07) 3 5414 04
Noruega	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71, N-1539 Moss	Tel.: (69) 2410 20 Fax: (69) 2410 40
Nova Zelândia	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 , 82 Greenmount drive East Tamaki , Auckland	Tel.: (09) 2 74 56 27 2 74 00 77 Fax: (09) 274 0165
Holanda	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085, NL-3004AB Rotterdam	Tel.: (010) 4 46 37 00 Fax: (010) 4 15 55 52
Suécia	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100, S-55003 Jönköping	Tel.: (036) 34 42 00 Fax: (036) 34 42 80 www.sew-eurodrive.se
Suiça	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel.: (061) 4 17 17 17 Fax: (061) 4 17 17 00
Singapura	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. N^{o} 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813, Singapore 91 64 28	Tel.: 8 62 17 01-705 Fax: 8 61 28 27 Telex 38 659
Tailândia	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, M007, Tambol Bonhuaroh Muang District, Chon Buri 20000	Tel. 0066-38 21 45 29/30 Telefax 0066-38 21 45 31
Turquia	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel.: (216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Fax: (216) 3 05 58 67
Venezuela	**Estabelecimento de montagem Serviço Após-Vendas**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia	Tel.: (041) 24 32 32 Fax: (041) 25 49 16

Estamos disponíveis onde somos necessários. Em todo o mundo.

A SEW-EURODRIVE, estabelecida à roda do globo e com unidades de fabrico e montagem nos principais paízes industrializados, é o seu parceiro competente em transmissão de potência .

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co · P.O.Box 30 23 · D-76642 Bruchsal/Germany
Tel. +49-7251-75-0 · Fax +49-7251-75-19 70 · Telex 7 822 391
http://www.SEW-EURODRIVE.com · sew@sew-eurodrive.com